Zur Klinik und Therapie der Zwerchfellhernien und der Relaxatio diaphragmatica unter besonderer Berücksichtigung der kritischen Überprüfung von Operationsergebnissen

Herbert Pelzl

1962

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität München
Direktor: Prof. Dr. H. Zenker

Zur Klinik und Therapie der Zwerchfellhernien und der Relaxatio diaphragmatica unter besonderer Berücksichtigung der kritischen Überprüfung von Operationsergebnissen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Herbert Feikl
aus Mügeln/Nordsachsen

München 1962

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Direktor: Prof. Dr. R. Zenker

Zur Klinik und Therapie der Zwerchfellhernien und der Relaxatio diaphragmatica unter besonderer Berücksichtigung der kritischen Überprüfung von Operationsergebnissen

Inaugural-Dissertation

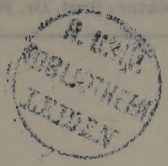
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Herbert Pelzl
aus Müglitz/Nordmähren

München 1962

A. Schubert, München 5, Corneliusstr. 21 · Telefon 221777



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Professor Dr. R. ZENKER
Dekan: Professor Dr. W. SEITZ

Tag der mündlichen Prüfung: 26. 6. 1962

INHALT

Seite

ALLGEMEINER TEIL

ALLGEMEINES 5

ENTWICKLUNGSGESCHICHTE UND ANATOMIE DES ZWERCHFELLS 6

EINTEILUNG DER ZWERCHFELLHERNIEN 6

A. NICHTTRAUMATISCHE ZWERCHFELLHERNIEN 7
I. HIATUSHERNIEN 7
Häufigkeit 7
Entstehungsursachen 8
Klinisches Bild 11
Komplikationen 14
Diagnose und Differentialdiagnose 15
Therapie 16
II. KONGENITALE ZWERCHFELLDEFEKTE 20
Lumbocostale Zwerchfellhernie 21
Sternocostale Zwerchfellhernie 22
Chir. Vorgehen bei grösseren kongen. Defekten 23

B. TRAUMATISCHE ZWERCHFELLHERNIEN 24
Entstehungsursachen 24
Symptome 25
Diagnostik 25
Therapie 25

C. RELAXATIO DIAPHRAGMATICA 26
Entstehungsursachen 26
Klinisches Bild 27
Diagnostik 27
Therapie 27

SPEZIELLER TEIL

ÜBERBLICK ÜBER DIE AN DER CHIR. KLINIK MÜNCHEN BEOBACHT. FÄLLE 29

HIATUSHERNIEN 30
Erkrankungs- und Operationsalter 30
Entstehungsursachen 33

Seite

Einweisungsdiagnose 32
Symptome 33
Begleitkrankheiten und Komplikationen 35
Diagnostik 35
Therapie 36
Intra- und postoperative Komplikationen 37
Operationsergebnis 38

KONGENITALE ZWERCHFELLHERNIEN 40
Symptome 41
Einweisungsdiagnose 42
Diagnostik 42
Therapie 43
Intra- und postoperative Komplikationen 43
Operationsergebnis 44

TRAUMATISCHE ZWERCHFELLHERNIEN 45
Entstehungsursache 45
Symptome 46
Einweisungsdiagnose 47
Diagnostik 48
Therapie 48
Intra- und postoperative Komplikationen 50
Operationsergebnis 51

RELAXATIO DIAPHRAGMATICA 51
Erkrankungsalter 51
Entstehungsursachen 52
Symptome 53
Einweisungsdiagnose 53
Diagnostik 54
Therapie 54
Intra- und postoperative Komplikationen 55
Operationsergebnis 55

ZUSAMMENFASSENDES ERGEBNIS SÄMTLICHER DURCHGEFÜHRTER OPERATIONEN 56

ZUSAMMENFASSUNG 59

ALLGEMEINES

Das Krankheitsbild des Zwerchfellbruchs wurde zum ersten Mal im Jahre 1579 von AMBROISE PARÉ beschrieben u. z. im Zusammenhang mit der Schussverletzung eines französischen Offiziers, bei dem die Sektion einen Riss im linken Zwerchfell ergeben hatte. Während die Zwerchfellbrüche in den folgenden Jahrhunderten auf einige wenige Beschreibungen beschränkt blieben (HILDANUS 1608, STEHELINUS 1724, MORGAGNI 1761, COOPER 1798, DREYFUSS 1829, LACHER 1888, GRIFFIN 1912), wurden mit der Entwicklung der Röntgendiagnostik in den letzten Jahrzehnten mehr und mehr Zwerchfellhernien entdeckt. Andererseits kam es durch den Fortschritt in Technik und Verkehr zu einer Zunahme von vor allem traumatischen Zwerchfellbrüchen.

Unter einer Zwerchfellhernie versteht man das Vordringen von Baucheingeweiden durch eine normale anatomische oder pathologische Lücke des Zwerchfells in den Brustraum. Normale anatomische Lücken im Zwerchfell, die vor allem betroffen werden, sind der Hiatus oesophageus, das Trigonum sternocostale und das Trig. lumbocostale. Pathologische Lücken sind angeboren oder erworben (entzündlich oder traumatisch) und überall zu finden.

Da zur Definition einer Hernie das Vorhandensein eines Bruchsacks gehört, haben verschiedene Autoren den Zwerchfellbruch ohne Bruchsack als falsche Zwerchfellhernie bezeichnet im Gegensatz zur echten mit Bruchsack. Trotzdem erscheint es am zweckmässigsten, die herkömmliche Bezeichnung "Hernia diaphragmatica" für alle Arten der Zwerchfellbrüche mit oder ohne Bruchsack beizubehalten, da dieser Sammelbegriff Krankheitsbilder umfasst, die sich zwar anatomisch unterscheiden, in ihrer klinischen Symptomatologie aber übereinstimmen. Darüberhinaus ist eine prägnante Scheidung zwischen nichttraumatischen, wahren Zwerchfellhernien und Zwerchfelldefekten auch mit Hilfe der röntgenologischen Beobachtung nicht möglich (ZENKER) und selbst bei der Autopsie können Pseudomembranen das Bild verwaschen (SCHÖNBAUM).

ENTWICKLUNGSGESCHICHTE UND ANATOMIE DES ZWERCHFELLS

Im Laufe der 7. - 8. Embryonalwoche vereinigen sich zum Zwerchfell in der Mittellinie ein ventraler älterer und ein dorsaler jüngerer Teil. Ersterer geht aus dem Sept. transversum hervor. Der dorsale jüngere Teil besteht aus den Plicae pleuroperitineales. Im ventralen älteren Teil finden wir die Ursprungsportionen, die von sternal und costal kommen, im dorsalen jüngeren seine rechte und linke lumbale Zacke vor. Die beiden letzteren lassen zwischen sich in der Körpermittellinie am 12. Brustwirbel die Aorta und den Ductus thoracicus sowie, nachdem sie sich weiter nach vorn zu gekreuzt haben, die Speiseröhre mit den Nn. vagi, endlich hinten beiderseits in kleinen Löchern zwischen ihren drei Schenkeln die Nn-splanchnici, die V. azygos, die V. hemiazygos und den Truncus sympathicus hindurchtreten. Ein grösserer Spalt befindet sich beiderseits zwischen Lumbal- und Costalportion an der 12. Rippe: Fissura pleuroperitonealis, Trig. lumbocostale oder Bochdalek'sches Dreieck. Es stellt den Überrest des embryonalen Ductus pleuroperitonealis dar. Lücken an dieser Stelle sind bedingt durch das Bestehenbleiben des Canalis pleuroperitonealis, der sich auf der rechten Seite früher schliesst als auf der linken. Aus diesem Grund sowie wegen des Schutzes, den die Leber dem rechten Zwerchfell gewährt, sind angeborene Zwerchfellbrüche im Trig. lumbocostale auf der linken Seite häufiger als auf der rechten. Vorn, jeweils beiderseits des Brustbeins, liegt zwischen der costalen und der sternalen Ursprungsportion die Fissura pericardiaco-peritonealis, das Trig. sternocostale, Larrey'sche Spalte oder Foramen Morgagni mit dem medialen Ast der A. mammaria interna und der A. epigastrica superior.

Die Vereinigung der Muskelanlagen kann ausbleiben. Es kommt dann zur Entstehung einer Hernie u. z. mit Bruchsack, wenn bereits ein häutiger Verschluss der Lücke stattgefunden hat, ansonsten zur Defektbildung (Hernie ohne Bruchsack).

EINTEILUNG DER ZWERCHFELLHERNIEN
(nach der Operationslehre von KIRSCHNER/ZENKER)

A. NICHTTRAUMATISCHE ZWERCHFELLHERNIEN

I. HIATUSHERNIEN

Diese werden nach AKERLUND anatomisch morphologisch in 3 Gruppen unterteilt:

1. Hiatusbrüche mit verkürztem Ösophagus
2. Paraösophageale Hiatusbrüche mit normal langem und normal fixiertem Ösophagus
3. Hiatusbrüche bei nicht verkürztem und nicht fixiertem Ösophagus (Hiatusgleitbrüche)

II. KONGENITALE ZWERCHFELLDEFEKTE
III. HERNIA DIAGHRAGMATICA LUMBOCOSTALIS (Bochdalek'sches Dreieck)
IV. HERNIA DIAPHRAGMATICA STERNOCOSTALIS (Morgagni-Larrey'sche Spalte)
V. HERNIA DIAPHRAGMATICA FORAMINIS N.SYMPATHICI
VI. HERNIA DIAPHRAGMATICA FORAMINIS V.CAVAE

B. TRAUMATISCHE ZWERCHFELLHERNIEN
I. INDIREKT TRAUMATISCHE (subcutane oder geschlossene Verletzungen des Zwerchfells)
II. DIREKT TRAUMATISCHE (percutane oder offene Verletzungen des Zwerchfells)

C. RELAXATIO DIAPHRAGMATICA
I. PARTIELLE
II. TOTALE

A. NICHTTRAUMATISCHE ZWERCHFELLHERNIEN

I. Hiatushernien

Unter einer Hiatushernie versteht man ganz allgemein ein Hindurchtreten eines Teils des Magens in den Thorax entweder durch den Hiatus oesophagus oder speziell im Falle der paraösophagealen Hiatushernie durch eine Lücke neben dem Hiatus, von diesem durch einen stehengebliebenen Zwerchfellpfeiler getrennt. Während bei der Hiatusgleithernie die Fixation der Pars abdominalis des Ösophagus im Hiatus verlorengegangen ist, bleibt sie bei der paraösophagealen Hernie erhalten. Ebenso bei der Hiatushernie mit verkürztem Ösophagus.

Häufigkeit der Hiatushernie

Mit zunehmender Verfeinerung der röntgenologischen Untersuchungstechnik wird die Diagnose einer Hiatushernie immer häufiger gestellt. So wurden nach STEPHENSON und POSEY in den Jahren 1908 - 1925 an der Mayo-Klinik 30, von 1926 - 1941 jedoch 600 Fälle von Hiatushernien behandelt. Die Häufigkeit der Hiatushernie zahlenmässig darzustellen scheint nicht möglich zu sein, nachdem erwiesen ist, dass sie auch symptomlos verlaufen kann; nach BRICK und AMORY sollen sogar 50 - 60 % der röntgenologisch festgestellten Hiatushernien keine Beschwerden verursachen. GARDNER, HARTZELL und TUTTLE glauben bei älteren Patienten in 70 % der Fälle eine Hiatushernie nachgewiesen zu haben, wobei der grösste Teil dieser Brüche symptomlos verlaufen war. Auf der anderen Seite wiederum werden viele Beschwerden nicht richtig gedeutet und irgendwelchen anderen Krankheitsbildern zugeordnet.

Entstehung der Hiatushernien

Voraussetzung für die Entstehung einer Hiatushernie ist ein erweiterter Hiatus oesophagus. Jedoch ist ein erweiterter Hiatus noch nicht mit einer Hernie gleichzusetzen. HARRINGTON z.B. fand bei 500 Laparatomien in 35 % der Fälle einen erweiterten Hiatus, ohne dass eine Hernie vorlag. Es müssen also noch weitere Bedingungen erfüllt sein, damit eine Hernie entsteht. Wie es zur Erweiterung des Hiatus kommt, ist nicht ganz klar. Es muss sowohl eine kongenitale als auch eine erworbene Erweiterung angenommen werden, wobei die letztere für die allermeisten Fälle zutreffen mag.

Erklärungsversuche der Entstehung:

1. Hiatushernie mit kurzem Ösophagus

Kongenital:

a. Verzögerter Descensus des Magens (FLICK u. STENGER)
Aus nicht bekannten Gründen kommt es zu einem verzögerten Descensus des Magens, der zur Folge hat, dass der Hiatus sich dem Cardiabereich anpasst und nicht dem engeren Ösophagusende.

b. Missbildung am Hiatus (J. M. KONRAD)
Durch eine Missbildung am Hiatus und einen dadurch bedingten intrafetalen Vorfall des Magens in die Brusthöhle bleibt der Wachstumsreiz auf den Ösophagus aus.

Erworben:

a. Verkürzung des Ösophagus infolge Refluxösophagitis (NISSEN)
Der bei Vorliegen einer Gleithernie gestörte cardiale Schliessapparat ermöglicht einen gastroösophagealen Reflux, der über eine Ösophagitis mit Narbenbildung zu einer Verkürzung des Ösophagus führt.

Die Vorstellung über das Zustandekommen einer Hiatushernie mit verkürztem Ösophagus auf der Grundlage einer entwicklungsgeschichtlichen Fehlbildung scheint die wahrscheinlichste, sind doch Hernien dieser Art so selten, dass ihre Zahl im Bereich der Häufigkeit sonstiger Missbildungen liegt. Dem gastroösophagealen Reflux dürfte weniger Bedeutung zukommen, da dieser sich bei einem grossen Prozentsatz von Patienten mit Hiatushernie findet, ohne dass es zu einer Verkürzung des Ösophagus kommt. Betrachtet man als Hauptsymptome eines gastroösophagealen Refluxes die Regurgitation, die Dysphagie und das retrosternale Brennen, so lag bei 50 % der an der Chir. Klinik München beobachteten Patienten ein solcher gastroösophagealer Reflux vor. Trotzdem erwies sich der Ösophagus bei der Operation in allen diesen Fällen als normal lang. Dagegen war bei einem Patienten mit eindeutig kurzem Ösophagus und Hiatushernie anamnestisch kein Symptom einer Refluxösophagitis nachzuweisen.

2. Paraösophageale Hiatushernie und Gleithernie

Kongenital:

a. Resistenz des Recessus pneumatoentericus (BUND, AKERLUND, BARETT, HARRINGTON)

Die Autoren nehmen als Grund für das Auftreten einer paraösophagealen Hiatushernie das Bestehenbleiben des Recessus pneumatoentericus dexter an.

Diese Theorie wird mit Recht von J.J. SCHLEGEL abgelehnt, da der Recessus pneumatoentericus bereits frühembryonal verschlossen wird, beim Ausbleiben des Verschlusses aber eine Defektbildung im Zwerchfell entstehen müsste, d.h. eine Lücke ohne Bruchsack. Paraösophageale Hernien haben aber immer einen Bruchsack. Darüberhinaus sind sie auch zu häufig, als dass man sie als Hemmungsmissbildung wie im Falle des "kurzen Ösophagus" auffassen könnte.

Erworben:

a. Herniation des Magens infolge erhöhten intraabdominalen Druckes

Während dem negativen Sog vom Thorax wenig Bedeutung beigemessen wird, ist die Erhöhung des intraabdominalen Druckes für die Entstehung der Hiatusgleithernie und der paraösophagealen Hernie von ausschlaggebender Bedeutung. Zu intraabdominaler Druckerhöhung führen vor allem der Fettbauch, chronischer Husten, chronische Obstipation, Meteorismus und Schwangerschaft. Auf die grosse Rolle des Fettbauchs in der Pathogenese der Hiatushernie haben u.a. ROUX und PEDOUSSANT sowie BARRETT hingewiesen. Für die Richtigkeit ihrer Auffassung spricht die Tatsache, dass Hiatushernien bei fettleibigen Personen häufiger sind als bei mageren. Beweisend für die ursächliche Bedeutung des intraabdominalen Druckes ist auch das Auftreten von Hiatushernien während der Schwangerschaft. RIGLER und ENEBOE fanden im letzten Drittel der Gravidität bei 79 Primipara in 5 %, bei 116 Multipara in 18 % eine Hiatushernie. Interessant dabei ist, dass die Hernien nach der Geburt nicht mehr nachweisbar waren. Diese Beobachtung lässt sich an Hand eines Falles der Chir. Klinik München bestätigen. Bei einer Patientin waren erstmalig während der Schwangerschaft Beschwerden aufgetreten, die auf eine Hiatushernie hinwiesen. Nach der Geburt des Kindes war die Patientin sofort wieder beschwerdenfrei bis sich nach mehreren Jahren erneut die Symptome der Hiatushernie zeigten.

Ausser den intraabdominalen Druckverhältnissen kommt auch der Beschaffenheit des Bindegewebes am Hiatus in der Frage der Entstehung der Hiatushernie eine wesentliche Bedeutung zu. Hier muss an die Altersdegeneration mit ihrem allgemeinen Elastizitätsverlust, an die angeborene Bindegewebsschwäche

und an physiologische Auflockerungsvorgänge am Hiatus gedacht werden. Für die Richtigkeit dieser Auffassung spricht die Tatsache, dass

1. Hiatushernien eine Erkrankung des höheren Lebensalters sind
2. Hiatushernienträger häufig Zeichen einer Bindegewebsschwäche aufweisen
3. Das weibliche Geschlecht das männliche deutlich überwiegt

ad 1.: Das Durchschnittsalter der an der Chir. Klinik München beobachteten 30 Patienten mit Hiatushernie betrug im Beginn der Beschwerden etwa 52 Jahre

ad 2.: Bei 7 Patienten lagen Varizen vor (3 männl., 4 weibl.). Vier davon zeigten zusätzlich noch Senk- bzw. Spreizfuss. Dieser war ausserdem noch bei 3 Patienten vorhanden. In 2 Fällen lagen Hernien anderer Art vor.

ad 3.: 14 Hiatusgleithernien beim weiblichen Geschlecht standen nur 7 beim männlichen gegenüber. Bei den paraösophagealen Hernien war das Verhältnis von Frauen zu Männern wie 8 : 1.

Weitere Erklärungsversuche:

1. Herniation infolge vorübergehender Verkürzung des Ösophagus (OLSEN, HARRINGTON)
   Zur temporären Ösophagusverkürzung soll es durch Vagusreflex infolge von Krankheitsprozessen im Splanchnicusgebiet kommen.
2. Herniation durch zirrhotische Prozesse am Ösophagus (KUOSMANEN, PÄTIÄLA, SALMENKALLIO)
   Die Autoren denken vor allem an entzündliche Vorgänge an der Pleura, die zu einer Mitbeteiligung des Ösophagus führen sollen. In 12 % der Fälle von Kranken mit Pleuraschwarte fanden sie eine Hiatushernie.
3. Herniation durch Verdrängung des Ösophagus (MARROYI, del GRANDE, RICCI)
   Ursache hierfür können nach Ansicht der Autoren Erweiterungen der Brustaorta oder Herzvergrösserungen sein.
4. Herniation bei Wirbelsäulenverletzungen, Spondylarthrosen und Skoliosen (HILLEMAND, BARRÉ)
   Bei diesen pathologischen Veränderungen der Wirbelsäule soll es häufig zur Schädigung der dem Zwerchfell entsprechenden Nervensegmente mit nachfolgender Hernienbildung kommen.
5. Hernienentstehung infolge endocriner Störungen (HILLEMAND, BARRÉ)
   Es wird hauptsächlich auf die Unterfunktion der Keimdrüsen und der Schilddrüse hingewiesen. In 16 von 21 Fällen wollen die Autoren bei Hypothyreose und Hiatushernie lediglich durch eine Substitutionstherapie mit Schilddrüsenhormon sämtliche Symptome der Hiatushernie beseitigt haben.
   In dem Krankengut der Chir. Klinik München fand sich nur ein Fall mit endocriner Störung, soweit das durch die Allgemeinuntersuchung fassbar war. Es

handelte sich nicht um eine Hypo-, sondern Hyperthyreose. Nachdem bekannt ist, dass Hypothyreose und Hiatushernie ähnliche Symptome aufweisen können, wie Herzsensationen, Magendarmstörungen, Obstipation u.ä., taucht die Frage auf, ob nicht die von HILLEMAND und BARRÉ erzielten Erfolge lediglich in der Beseitigung der hypothyreotischen Beschwerden zu sehen sind, die Hernie selbst aber symptomlos war.

Ausser den Erklärungen die HILLEMAND und BARRÉ zur Entstehung von Hiatushernien bei gleichzeitigem Wirbelsäulenschaden geben, müsste man auch die Möglichkeit einer rein mechanischen Wirkung der gekrümmten Wirbelsäule auf das Zwerchfell in Betracht ziehen. Unter den an der Chir. Klinik beobachteten Patienten waren 2 mit einer Skoliose.

Insgesamt gesehen scheinen die oben angeführten Erklärungsversuche nur für vereinzelte Fälle Gültigkeit zu haben, ist doch das Vorliegen der erwähnten krankhaften Veränderungen gleichzeitig mit einer Hiatushernie relativ selten. Von allgemeiner Bedeutung dagegen sind intraabdominale Druckerhöhung und Elastizitätsverlust des Gewebes am Hiatus.

Klinisches Bild der Hiatushernien

In der klinischen Symptomatologie haben alle Formen der Hiatushernie grosse Ähnlichkeit, so dass sie gemeinsam besprochen werden können. Bei dem meist reponiblen Charakter der Hiatushernie, ihrer Abhängigkeit von der Körperlage und von den intraabdominalen Druckschwankungen wechseln die Beschwerden zwischen Zeiten völlig freier Intervalle und stärkster Symptome. Die Hernie kann auch symptomlos verlaufen und einen Zufallsbefund darstellen, wie es bei einem Patienten der Klinik der Fall war, der sich wegen zunehmender Blässe in ärztliche Behandlung begab, ansonsten aber völlig beschwerdenfrei war. Nach BRICK und AMORY sollen sogar 50 - 60 % der Hiatushernien symptomlos verlaufen. Meistens ist jedoch eine Steigerung der Beschwerden im Verlauf der Krankheit nachzuweisen. Exakte Angaben in diesem Sinne konnten 9 der 30 an der Chir. Klinik München beobachteten Patienten machen. Bei ihnen hatten die seit Jahren (2 - 27 Jahre) bestehenden Beschwerden mässiger Stärke erst kurz vor Klinikaufnahme wesentlich zugenommen. Auch die übrigen Patienten gaben eine Zunahme der Beschwerden an, ohne dass ihnen die zeitlichen Verhältnisse genau erinnerlich waren.

Weniger die Grösse des herniierten Magenabschnittes als die Weite der Bruchpforte scheint für die Symptomatik von Bedeutung zu sein. Verlagerungen des gesamten Magens bei weiter Bruchpforte sollen als beschwerdenfreier Zufallsbefund beobachtet worden sein. Eine kleine Hernie bei enger Bruchpforte kann dagegen durch temporäre Einklemmung die quälendsten Symptome verursachen. Infolge solcher temporärer Einklemmungen kommt es damit zu einem Wechsel stärkster Symptome und freier Intervalle. Wird in einem freien Intervall operiert, findet

man meist einen leeren Bruchsack. So hatte einer der beobachteten Patienten mit paraösophagealer Hiatushernie 6 Monate vor Aufnahme in die Chir. Klinik unter häufigen äusserst heftigen kolikartigen Schmerzen unter dem rechten Rippenbogen zu leiden. Bei der Operation zeigte sich ein leerer Bruchsack. Ähnliche Beobachtungen konnten noch in weiteren Fällen gemacht werden.

Die Symptome haben abdominalen oder thorakalen Charakter. Beide Symptomkreise können sich überschneiden.

Abdominale Symptome:

Über Schmerzen im Oberbauch von kneifender, ziehender oder brennender Art, die im linken Epigastrium, gleich unter dem Rippenbogen oder in Höhe des Schwertfortsatzes lokalisiert sind, wird besonders häufig geklagt. Der epigastrische und hinter dem Schwertfortsatz auftretende Schmerz soll pathognomonisch für Hiatushernien sein und stets bei intraabdominaler Drucksteigerung auftreten, so beim Bücken (Schuhbindeschmerz) oder beim Stuhlgang (HILLEMAND) 22 Patienten der Klinik gaben verschieden lokalisierte Schmerzen an, wobei der Oberbauch am häufigsten betroffen war (21 x), bei 15 dieser Patienten zeigte sich eine deutliche Abhängigkeit von der Nahrungsaufnahme u. z. meist in Form eines "Frühschmerzes", der sich 1/2 - 2 Stunden nach dem Essen einstellte. Bei 7 Patienten lag ein Dauerschmerz vor.

Die Abhängigkeit von der Körperlage äussert sich in der Weise, dass Schmerzen, die im Liegen auftreten, besonders in linker Seitenlage, durch Aufstehen beseitigt werden können oder auch dadurch, dass Rücken- oder rechte Seitenlage eingehalten wird. Offenbar ist durch die Lageveränderung eine Reposition zu erreichen. Trinken CO_2-haltiger Getränke kann Beschwerdenfreiheit bringen (H. H. BERG), wenn der gasgeblähte Magenabschnitt den herniierten Anteil unter das Zwerchfell zieht. Es können die Beschwerden jedoch auch verstärkt werden, wie im Falle eines Patienten der Klinik.

Das Erbrechen, ein wichtiger diagnostischer Hinweis in Verbindung mit den übrigen Symptomen der Hiatushernie, ist nach den Oberbauchschmerzen das häufigste Symptom. 12 von 30 an der Chir. Klinik München beobachteten Patienten hatten unter Erbrechen zu leiden; in allen Fällen trat es als Spätsymptom auf. Bei 3 Patienten war das Vornüberneigen Erbrechen auslösend.

Nach wenigen Bissen eintretendes Völlegefühl, welches bei 5 Patienten der Klinik vorlag, ist wohl Folge einer raschen Füllung und Dehnung des herniierten Magenabschnittes, dessen Inhalt infolge Umschnürung durch das Zwerchfell nur langsam abfliesst. Im Falle eines Patienten der Klinik war das Völlegefühl besonders ausgeprägt. Die Operation zeigte einen durch Umschnürung im oberen Drittel sanduhrförmigen Magen mit relativ kleinen herniierten Anteil.

Unter dem Begriff der Refluxösophagitis werden jene Beschwerden zusammengefasst, die durch einen Reflux von Magensaft in den Ösophagus bei gestörtem Verschlussmechanismus zustandekommen. Es sind dies retrosternales Bren-

nen (Sodbrennen), Aufstossen und Rückfluss von Mageninhalt. Im Verlauf der Erkrankung kann es zu Ulcerationen und Stenose am unteren Ösophagus kommen, die sich in Schluckbeschwerden äussern. 2 von 4 Patienten mit deutlichen Schluckbeschwerden liessen diesen Zusammenhang von Ösophagitis und Stenose erkennen. Sie hatten einerseits unter Schluckbeschwerden, andererseits unter häufigem Aufstossen von saurem Mageninhalt zu leiden.

Hat das Beschwerdenbild einen dem Ulcus- oder Gallensteinleiden ähnlichen Charakter (vgl. den oben erwähnten "Frühschmerz"), so kann es zu Fehldiagnosen kommen. Natürlich muss auch an das gleichzeitige Vorliegen eines Ulcus oder einer Cholezystopathie gedacht werden. Nach MOBLEY und CHRISTENSEN sollen in 25 % der Fälle von Hiatushernie gleichzeitig Cholezystitiden vorliegen. GARDNER fand bei 28 Hiatushernien 5 Mal ein Ulcus des Magens. Unter den 30 beobachteten Patienten der Klinik fand sich nur ein einziger Fall von Ulcus, ein Fall von Cholezystopathie.

Thorakale Symptome:

Sie sind nicht so häufig wie die abdominalen und treten, wie die Fälle der Chir. Klinik zeigen, kaum allein, sondern immer in Gesellschaft der abdominalen Beschwerden auf. Bei 2 Patienten lagen rein thorakale, bei 10 Patienten rein abdominale Symptome vor, bei 18 Hernienträgern abdominale und thorakale Beschwerden nebeneinander.

Hierher gehören die Symptome der Angina pectoris mit Beklemmungsgefühl hinter dem Brustbein, Blässe, Herzklopfen, Pulsbeschleunigung, heftigen Schmerzen in der Herzgegend mit Ausstrahlungen. Auf ihre Beziehung zur Hiatushernie hat G. v. BERGMANN als erster hingewiesen. Bei etwa 1/5 der Fälle von Hiatushernie sollen sich Ekg - Veränderungen, wie sie bei der Angina pectoris auftreten, finden (KOHLI und PEARSON). Von 30 beobachteten Hiatushernien der Chir. Klinik wiesen 13 die klinischen Symptome einer Angina pectoris auf. Das Ekg wurde nicht überprüft.

In der Frage, ob die Hiatushernie lediglich das Bild der Angina pectoris kopiert, oder ob tatsächlich eine verminderte coronare Durchblutung vorliegt, ist man heute der Ansicht, dass es sich um eine echte coronare Minderdurchblutung handelt, die durch Druck der Hernie auf den Vagus zustandekommt. Beweisend hierfür sind die Untersuchungen von SCHWIEGK und DIETRICH, die bei Aufblasen eines in die Gegend des Hiatus vorgeschobenen Gummiballons eine Abnahme der coronaren Durchblutung bis zu 50 % feststellten. Nach Gabe von Atropin ist der Vorgang nicht reproduzierbar, es handelt sich also um ein Reflexgeschehen. Typische Ekg-Veränderungen erhielten KALK und KOELSCH bei Patienten mit Cardiospasmus während der Dilatation mit der Stark'schen Sonde.

Schwierig dürfte jedoch die Abgrenzung der durch die Hernie verursachten coronaren Symptome von einer gleichzeitig bestehenden Angina pectoris auf organischer Grundlage sein, da in beiden Fällen Ekg-Veränderungen vorliegen. Nach

F. R. NUCUM soll das Nachlassen der Beschwerden bei aufrechter Körperhaltung darauf hinweisen, dass keine organischen Coronarveränderungen vorliegen. Diese Vorstellung beruht wohl auf der Vorstellung, dass im Stehen die Hernie nach unten sinkt und somit der Druck auf den Vagus nachlässt. Wie aus Röntgenbildern ersichtlich ist, braucht jedoch eine solche Reposition im Stehen durchaus nicht immer zu erfolgen.

Komplikationen der Hiatushernie

Die wichtigsten Komplikationen sind: Incarceration, Volvulus des Magens, Ulcerationen der Magenschleimhaut sowie der Schleimhaut des unteren Ösophagusabschnittes mit Strikturenbildung, Blutungen und Anämie, Coronarspasmen mit Herzinsuffizienzerscheinungen.

Am schwerwiegendsten ist die Einklemmung des Magens, da sie in kurzer Zeit den Tod des Patienten zur Folge haben kann. Dauernde Einklemmungen wurden bisher nur bei paraösophagealen Hernien beobachtet. Temporäre, reversible Einklemmungen sind häufig und äussern sich in zeitweiligen kolikartigen Schmerzen. Solche kolikartigen Schmerzen lagen bei 4 Patienten der Klinik mit paraösophagealer Hernie vor, aber auch in einem Fall von Hiatusgleithernie. In diesen Fällen mögen temporäre Einklemmungen bestanden haben.

Dieselben Beschwerden wie der eingeklemmte Magen verursacht der torquierte Magen, der Magenvolvulus. Auch er kann reversibel sein. Das Ausmass der Beschwerden hängt von dem Grad der Drehung ab. Bei der Operation eines Patienten der Klinik fand sich ein leerer Bruchsack, obwohl kurz zuvor röntgenologisch ein Magenvolvulus nachgewiesen worden war. Bei einem anderen Patienten zeigte die Operation einen geringgradigen Magenvolvulus ohne dass der Patient je unter kolikartigen Schmerzen zu leiden hatte.

Eine häufige Komplikation sind Blutungen und Anämie. Sie wurden von CARMAN und FINEMAN 1924 erstmalig im Zusammenhang mit der Hiatushernie beschrieben. In den meisten Fällen handelt es sich um mikrozytäre, hypochrome Anämien, seltener wurden hyperchrome, makrozytäre Formen beobachtet. Unter 30 beobachteten Patienten der Klinik waren 8 Fälle von hypochromer, mikrozytärer Anämie (3 Männer, 5 Frauen).

Als Ursache für die Anämie werden Blutungen (NISSEN, SCHWARTZ, KUOSMANEN und REINHARDT, HILLEMAND), Mangel an antianämischem Prinzip infolge funktioneller Störungen der Magenschleimhaut (MALLARME, KÜMMERLE) sowie Störungen in der Eisenresorption (HEILMEYER) angesehen.

Wäre ein Mangel an antianämischem Prinzip ausschlaggebend, so müsste die Anämie weitgehend der Perniciosa gleichen. Da es sich aber in den allermeisten Fällen um hypochrome, mikrozytäre Anämien handelt, dürfte der chronischen Blutung sowie Störungen der Eisenresorption die grösste Bedeutung zukommen. PATTERSON und ISELIN erklären die Blutungen durch Geschwürsbildung in

Ösophagus- und Magenschleimhaut u. z. durch Rückfluss von Magensaft (PATTERSON) und durch Ernährungsstörungen der Magenwand infolge Überdehnung und Torquierung vor Gefässen (ISELIN). Unter 30 Patienten mit Hiatushernie, die an der Chir. Klinik beobachtet wurden, war nur ein einziger Fall mit einem Ulcus des Magens. Andererseits hatten 8 Patienten unter einer ausgeprägten Anämie zu leiden. Es müssen also andere Ursachen für die chronischen Blutungen vorhanden sein. Am wahrscheinlichsten ist die Theorie von NISSEN, SCHWARTZ, HILLEMAND, KUOSMANEN und REINHARDT, die die Blutungen einer Stauung zuschreiben, die durch die Abknickung der Magenwandgefässe bei dem Vorfall zustandekommt.

Diagnose und Differentialdiagnose der Hiatushernie

Die Diagnose der Hiatushernie lässt sich aus den Symptomen vermuten, gestellt wird sie nur röntgenologisch. Allerdings können Hiatushernien kleineren und mittleren Kalibers der üblichen röntgenologischen Routineuntersuchung von Ösophagus und Magen durchaus entgehen. Wichtig ist, dass der Röntgenologe überhaupt an die Möglichkeit des Vorliegens einer Hiatushernie denkt. Soll die Hernie zur Darstellung kommen, so muss beachtet werden:

1. Untersuchung erfolgt in Horizontallage zur Verlangsamung der Ösophagusbreipassage
2. Anwendung einer besonderen Lagerung (z. B. Bauchlagerung mit Erhöhung des intraabdominalen Druckes oder Kopf-Tief-Lagerung)
3. Aufnahmen erfolgen in Exspirationsphase um die Entstehung einer epiphrenischen Ampulle zu vermeiden.

Am besten wird man diesen Forderungen gerecht durch die von HAFTER angegebenen Untersuchungsmethoden auf dem Bucky-Tisch u. z. in Bauch-Rechts-Lage und in gerader Bauchlage mit Kompression des Oberbauchs zur intraabdominalen Drucksteigerung. BRICK und AMORY empfehlen das Anheben der gestreckten Beine zur Erhöhung des intraabdominalen Drucks ohne übermässige Verstärkung des intrathorakalen. Die Bauch-Rechts-Lage hat den Vorteil, dass Ösophagus und Cardia frei vor die Wirbelsäule projiziert werden, aber auch den Nachteil, dass kleine reversible Hernien kaum in dieser Lagerung zur Darstellung gelangen. HAFTER konnte mit dieser Methode 60, 7 % seiner Hiatushernien zur Darstellung bringen. Zur Diagnose der kleinen reversiblen Hernien ist die gerade Bauchlage mit Kompression des Oberbauchs erforderlich. Sie wird durch ein untergelegtes Kissen auf dem Bucky-Tisch erzielt. Allerdings handelt es sich hier im Gegensatz zur Bauch-Rechts-Lage um eine unphysiologische Lage, die nach Ansicht mehrerer Autoren durch zu starke Kompression hernienähnliche Gebilde zur Darstellung bringt.

Sehr aufschlussreich und gebräuchlich ist die Trendelenburg'sche Lagerung (Rücken-Links-Kopf-Tief-Lagerung), die bei den Patienten der Klinik angewandt wurde und in sämtlichen 21 Fällen von Hiatusgleithernie zur exakten Diagnose führte.

Nach GROB soll ein bisher nicht beachtetes Zeichen, nämlich das Fehlen einer Magenblase für das Vorliegen einer Hiatushernie sprechen, da auch Luft durch die insuffiziente Cardia zurückfliesse.

Röntgendifferentialdiagnostisch müssen in Betracht gezogen werden: Cardia-Carcinom, epiphrenische Ampulle, Fornix- und Ösophagusdivertikel (hauptsächlich das epiphrenische), intrapulmonale Prozesse und Echinococcuscysten der Leber.

Am häufigsten ist die Verwechslung der Hiatushernie mit dem Cardia-Carcinom, da dieses weitgehend die Symptome der Hiatushernie kopieren kann. Schluckbeschwerden, Brechreiz und Erbrechen sowie Druckgefühl hinter dem Sternum sind für beide Krankheitsbilder charakteristisch. Von den 30 beobachteten Hiatushernien der Chir. Klinik wurden 2 unter der Diagnose "Carcinom der Cardia" und "hochsitzendes Magencarcinom" eingewiesen. In dem einen Fall hatten sich etwa ein halbes Jahr vor Klinikaufnahme Druck hinter dem Sternum, Brechreiz und Erbrechen eingestellt. Bei einer ausserhalb der Chir. Klinik durchgeführten röntgenologischen Untersuchung glaubte man eindeutig ein Cardia-Carcinom nachweisen zu können. In der Chir. Klinik konnte jedoch einwandfrei eine Hiatushernie diagnostiziert werden.

Da die Frage, ob ein Cardia-Carcinom (hochsitzendes Magencarcinom) oder eine Hiatushernie vorliegt, röntgenologisch häufig nicht eindeutig geklärt werden kann, ist eine Ösophagoskopie in zweifelhaften Fällen sehr zu empfehlen. Für die Diagnose der Hiatushernie selbst ist sie nur von geringem Vorteil (NISSEN), weil das Instrument wegen der meist vorhandenen perifokalen Schwellung der entzündeten Mucosa oberhalb der Grenze Ösophagus-Magenschleimhaut stecken bleibt. Die epiphrenische Ampulle wird durch Aufnahme in Expirationsphase vermieden.

Therapie

Zur Behandlung der Hiatushernie gibt es zwei grundsätzlich verschiedene Wege, die konservative Therapie (= Therapie der sekundären Erscheinungen der Hernie) und die chirurgische Beseitigung der Hernie (= causale Therapie).

Während für die paraösophageale Hernie der operative Eingriff wegen der Gefahr der Incarceration von den meisten Autoren ohne Rücksicht auf Stärke und Ausmass der Beschwerden gefordert wird, raten einige Autoren bei den beiden anderen Formen der Hernie zur Zurückhaltung mit der Begründung, dass die Beschwerden durch andere Leiden bedingt sein könnten (HARRINGTON). Diese zusätzlichen Krankheiten scheinen jedoch nicht so häufig zu sein wie vermutet. Unter 30 Hiatushernien der Chir. Klinik fand sich nur ein einziges Ulcus des Magens und nur ein Fall von Cholezystopathie. Andererseits ist bekannt, dass eine exakte röntgenologische Unterscheidung der paraösophagealen Hernie von der Gleithernie sehr schwierig ist, da es nur in den seltensten Fällen gelingt, den stehengebliebenen Zwerchfellpfeiler zwischen Ösophagus und prolabiertem Magen-

fundus nachzuweisen (HELLNER). Berücksichtigt man dazu noch die Erfahrungen von SPRAFKA und Mitarbeitern sowie anderer Autoren, die nicht operierte Hiatushernien über längere Zeit beobachteten und feststellten, dass nach 5 Jahren bei 13 % und nach mehr als 6 Jahren bei 58 % schwere Komplikationen wie Ulcera, Ösophagitis oder Strikturen aufgetreten waren, so wird man die Indikation zur Operation in allen Fällen stellen müssen, in denen die Hiatushernie gleich welcher Form in jungem Alter diagnostiziert wird. Aber auch im höheren Alter ist, sofern keine Gegenindikation besteht und die Beschwerden beträchtlich sind, die Operation angezeigt, da die Gefahr der Incarceration und der übrigen Komplikationen für den alten Menschen in gleicher Weise besteht. Dazu kommt, dass sich auch einmal ein Carcinom im prolabierten Magenanteil entwickeln kann, welches leicht übersehen wird (HELLNER, SMITH, DAWSON-RICHARDS, PACK, BULER-KATZ, ROBB). Es sollte jedoch bei Patienten in höherem Alter eine Operationsmethode gewählt werden, die keine zu grosse Belastung mit sich bringt (beispielsweise die Gastropexie nach NISSEN-BOEREMA).

Konservative Therapie (= Therapie der sekundären Symptome)

Hiatushernien sind mit anatomischen Veränderungen verbunden, die nur durch aktives chirurgisches Eingreifen beseitigt werden können. Durch die konservative Therapie gelingt lediglich die Beseitigung der sekundären Erscheinungen wie sie beispielsweise durch den Magensaftreflux ausgelöst werden.

MARTIN schlägt vor: Einnahme der Mahlzeiten in leicht zurückgelehnter Haltung oder im Stehen. Nach dem Essen 1 Glas Wasser und 1 Löffel Magnesiumsilikat. Keinen Alkohol und keine heissen Getränke. Bücken vermeiden! Erhöhtes Kopfende des Bettes. Vor dem Einschlafen Milch und Magnesiumsilikat. Bei schwerer Ösophagitis die Milchtropfbehandlung: Durch einen Nasenschlauch werden während 24 Stunden langsam etwa 2,5 l Milch in den oberen Ösophagus eingetropft. Verschwinden die Schmerzen, so wird die Sonde nur noch nachts eingelegt. Daneben Gewichtsreduzierung, Bekämpfung des Hustenreizes und der Obstipation.

TANNER empfiehlt zusätzlich die Dehnung von Strikturen.

Operationsmethoden

Fast alle Chirurgen beheben die Hiatushernie durch einen Eingriff, der die Hernie als solche direkt angeht. Andere wie BOEREMA und NISSEN fixieren den Magen nach seiner Reposition und verhindern so ein Wiederaustreten der Hernie. Eine letzte Gruppe will die Hernie allein durch die Verschiebung des Zwerchfells nach cranial mittels Phrenicusausschaltung beseitigen.

Wahl des Zugangsweges

Der Zugang kann abdominal oder von thorakal erfolgen. Unbestritten ist, dass die 1928 von SAUERBRUCH angegebene thorakale Freilegung die beste Übersicht und Handlungsfreiheit gewährt. Bei Verdacht einer Ernährungsstörung der prolabierten

Magenwand ist die Forderung des transpleuralen Zugangs unabweisbar. Im höheren Alter und bei eingeschränkter cardialer und pulmonaler Leistung stellt indes die Thorakotomie eine Belastung dar, die im Missverhältnis zum Grundleiden stehen kann. Die Nachteile des abdominalen Vorgehens bestehen darin, dass übersichtliche Freilegung und direktes Manipulieren am tiefliegenden Hiatus oft mit Schwierigkeiten verbunden sind, vor allem bei spitzen Rippenwinkeln und bei adipösen Patienten.

Die wichtigsten operativen Verfahren sind die folgenden:

1. Das abdominale Vorgehen (nach HARRINGTON)

Eröffnung des Oberbauchs und Reposition von Bruchinhalt und Bruchsack. Resektion des Bruchsacks. Verkleinerung des Hiatus durch Vereinigung der Hiatusschenkel. Auch bei kurzem Ösophagus gelingt es nach Angaben des Autoren praktisch immer durch Phrenicuslähmung und ausgiebige Mobilisation des Ösophagus den Hiatus oberhalb der Cardia zu verschliessen.

2. Das transthorakale Vorgehen bei paraösophagealer Hernie

Linksseitige Thorakotomie. Spaltung des Bruchrings und Fortsetzung der Incision nach lateral. Reposition der Baucheingeweide und Abtragung des Bruchsacks. Verengerung des Hiatus nach Verlagerung des Ösophagus in den äussersten lateralen Winkel der Incision.

3. Die Beseitigung des Gleitbruchs auf thorakalem Weg (nach ALLISON)

Charakteristisch an dieser Operationsmethode ist, das eine weitgehende Rekonstruktion des Aufhängeapparates an der Cardia angestrebt wird. Dies wird erreicht durch eine Anheftung der Bruchsackkuppe an die Unterfläche des Zwerchfells, nachdem man den von einer lateralen Incision digital entfalteten Bruchsack unter Hinterlassung eines schmalen Saumes incidiert und reseziert hat. Durch die Naht an der Unterfläche des Zwerchfells wird gleichzeitig das lockere Lig. oesophagophrenicum mitgefasst und gerafft. Der Ösophagus wird darauf nach vorn verlagert und der Hiatus dahinter eingeengt.

4. Die transthorakale Operation des Gleitbruchs (nach SWEET)

Linksseitige Thorakotomie. Resektion des Bruchsacks (bei erheblicher Grösse) oder Verkleinerung durch circuläre Raffnähte. Lähmung des Phrenicus, Einengung des Hiatus und Fixierung des Zwerchfells an der Speiseröhre.

Die Operationsresultate sind nicht immer befriedigend. HARRINGTON konnte bei 45 % seiner Patienten die Symptome der Hernie deutlich bessern, bei 40 % eine teilweise und bei 15 % keine Besserung erzielen. SWEET berichtet über Beschwerdenfreiheit bei 87 % seiner 111 Patienten. SOUTTER gibt bis 40 % Recidive an, THOMSON sogar 50 %.

Von 18 operierten Patienten der Chir. Klinik München, die über lange Zeit beobachtet wurden, konnte bei Anwendung sämtlicher erwähnter Operationsmethoden (in 4 Fällen wurde die Gastropexie nach NISSEN und BOEREMA durchgeführt) in 5 Fällen (27, 7 %) völlige Beschwerdenfreiheit, in 5 Fällen (27, 7 %) eine

wesentliche Besserung und in 8 Fällen eine nur geringe Besserung der Beschwerden erzielt werden (44, 6 %).

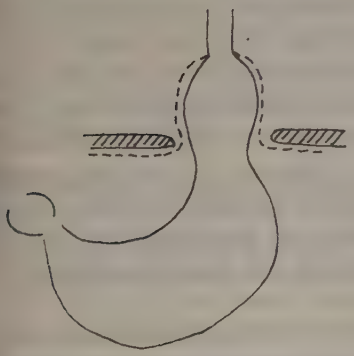
Die guten Erfolge bei 3 der 4 nach der Methode von NISSEN und BOEREMA operierten Patienten (bei 1 Patienten kam es noch vor der Entlassung zu einem Recidiv), gaben die Veranlassung zu einer eingehenderen Überprüfung der Ergebnisse dieser Operationsmethode in der Literatur. Es konnte festgestellt werden, dass die Ergebnisse bei diesem Verfahren besser sind als bei den üblichen Operationsmethoden. Die besten Ergebnisse hat NISSEN aufzuweisen. Er konnte bei 92 von 96 operierten Fällen von Hiatushernie eine dauerhafte Beseitigung der Beschwerden erzielen. Nur ein Patient verstarb postoperativ durch Lungenembolie.

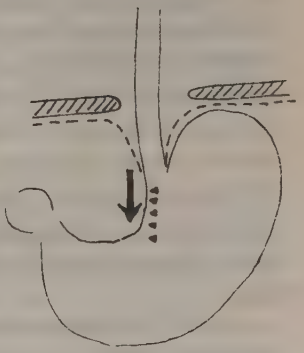
Die Vorteile des Verfahrens liegen in seiner Einfachheit, der geringen operativen Belastung und in der besonderen Technik, die die Wiederherstellung der spitzwinkligen Einmündung des Ösophagus in den Magen anstrebt, wodurch der gastroösophageale Reflux verhindert wird. Dieser bleibt nach NISSEN bei den übrigen Operationsmethoden bestehen und soll die Ursache für die unbefriedigenden Ergebnisse sein.

Technik der Gastropexie

a. bei Gleithernien:

Eröffnung der Bauchhöhle durch einen linken oberen Paramedianschnitt. Der Magen wird soweit heruntergezogen, dass der Bruchsack die Form eines Trichters annimmt und die Bruchpforte am Hiatus verschliesst. Dann folgt die Anheftung der kleinen Curvatur unter gleichmässigem Zug an die vordere Bauchwand.

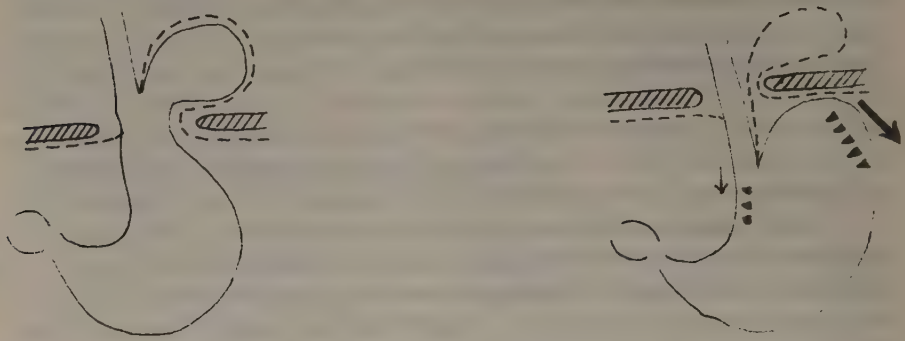




b. bei paraösophagealen Hernien:

Linksseitiger Rippenrandschnitt. Ein straffes Herabziehen des Magens ist nicht erforderlich, da die Cardia hier an normaler Stelle liegt. Wichtig ist die breite Anheftung des Magens an die vordere Bauchwand durch eine Nahtreihe an der Curvatura minor und am Magenfundus. Die Verwendung eines gestielten Fascienlap-

pens aus der vorderen Rectusscheide zur Fixation des Magens wird heute nicht mehr für nötig gehalten.



II. Kongenitale Zwerchfelldefekte

Meist handelt es sich um Hernien ohne Bruchsack (WOOLSEY, SCHUHMACHER, HAECKER, TRUESDALE, BROWN, SCHMID), also um Lücken oder Defekte des Zwerchfells, die alle Schichten (Peritoneum, Muskel, Pleura) einschliessen. Bei den Hernien mit Bruchsack besteht eine nur die Muskelplatte betreffende Hemmungsbildung. Massgeblich für das Vorliegen eines Bruchsacks ist der Zeitpunkt des Eingeweideprolapses. Das Häufigkeitsverhältnis der beiden Formen beträgt 7 : 1 zugunsten der Hernie ohne Bruchsack (SCHUHMACHER und HAECKER). Ein ähnliches Verhältnis besteht in der Bevorzugung der linken Seite des Zwerchfells (LANDOIS, TRUESDALE). Das männliche Geschlecht ist etwas mehr betroffen als das weibliche, was ja auch bei anderen Hemmungsmissbildungen der Fall ist. Grosse Brüche sind häufiger als kleine (BROWN), Kombinationen mit anderen Fehlbildungen sehr häufig (LÜSCHER). So fanden sich unter 6 kongenitalen Zwerchfellhernien (4 männl., 2 weibl.), die an der Chir. Klinik München beobachtet wurden, allein 3 (2 männl., 1 weibl.) mit zusätzlicher Fehlbildung u. z. einem inkompletten Situs inversus abdominalis, einem Mesenterium commune und einer sog. Nonrotation.

Als Entstehungsursache der kongenitalen Zwerchfellhernien werden Lageanomalien der Frucht, Traumen der Mutter, Fetalerkrankungen und vor allem intraabdominale Entwicklungsstörungen, so der Leber, des Gekröses, des Magens und der Lunge angesehen. Wie ANDERSON an Ratten beweisen konnte, soll ein Vit. A-Mangel in der Schwangerschaft mit in Betracht kommen.

Am häufigsten ist die Hernie im Bereich des Trig. lumbocostale (BOCHDALEK), seltener die parasternale Hernie (MORGAGNI, LARREY). Einige Male wurde

auch ein gemeinsam erweiterter Hiatus für Ösophagus und Aorta gefunden (GOLA), ganz selten sind Hernien durch das For. n. sympathici bzw. For. v. cavae. Häufiger werden Aplasien grösserer Teile des Zwerchfells oder einer ganzen Zwerchfellhälfte beschrieben.

Symptome können lange Zeit fehlen (FINKELSTEIN). Beim Kind überwiegen cardiopulmonale Erscheinungen im Vergleich zu intestinalen im höheren Alter. Die Hauptsymptome beim Säugling sind demnach: Dyspnoe, Cyanose (beide konstant oder wechselnd), Dislokation des Herzens (FINKELSTEIN, SCHMID, BROWN, CLARK, GREENWALDT, STEINER, TRUESDALE). Weitere Krankheitszeichen sind: Kahnbauch (eingesunkenes Abdomen), geringe Atemexcursionen einer Brustseite, Darmgeräusche, Dämpfung oder Tympanie über dem Thorax sowie Erbrechen.

Entscheidend für die Daignose ist die Röntgenuntersuchung. Jedoch können auch Auscultation und Percussion wertvolle Dienste leisten, vor allem, wenn man sich zur Breipassage nicht entschliessen kann. Bei 3 von 6 Patienten der Chir. Klinik mit kongenitaler Zwerchfellhernie waren tympanitischer Klopfschall und Darmgeräusche über der Lunge festzustellen, die hinsichtlich der Diagnose richtungsweisend waren.

Da die Säuglinge sehr früh ad exitum kommen können, ist die Frühoperation als Notwendigkeit heute allgemein anerkannt. Nach HEDBLOM sterben bei abwartendem Verhalten 75 % der Kinder vor Ende des 1. Lebensmonats. HARTZELL stellte eine Mortalität von 50 % für das ganze 1. Lebensjahr fest. Bei der Frühoperation dagegen liegen die Heilungsziffern zwischen 90 und 95 % (GROSS). Die Frühoperation ist deshalb so vorteilhaft, weil operative Eingriffe in den ersten Lebenstagen gut vertragen werden und die Rückverlagerung der Darmschlingen, solange sie noch nicht gebläht sind, gut gelingt. Letztlich ist die baldige Wiederherstellung der physiologischen Verhältnisse notwendig, um ein Zurückbleiben der Kinder in ihrer gesamten Entwicklung zu vermeiden (BECKMANN u. HESS, KEITH, TRUESDALE, GOLA).

Die lumbocostale Zwerchfellhernie

Ihre Entstehung wird als Hemmungsmissbildung aufgefasst, welche nur die muskulären Anteile des Zwerchfells betrifft (SIEGMUND). Daher ist auch immer ein Bruchsack vorhanden. Scharf davon zu trennen sind die viel häufigeren Lücken in diesem Bereich, die aber mit dem eigentlichen Trig. lumbocostale genetisch nichts zu tun haben. Die linke Seite ist häufiger betroffen als die rechte (5 : 1).

Als begleitende Missbildungen wurden beobachtet: Mesenterium commune (BROMANN, KAUFMANN), Blockwirbelbildung (BEHRMANN) und Verkrümmungen der Halswirbelfortsätze. Hinzuzufügen wäre die Nonrotation, die bei einem Patienten der Klinik beobachtet werden konnte.

Die Behandlung geschieht bei Feststellung der Hernie beim Neugeborenen

gemäss dem Grundsatz der Frühoperation u. z. am besten abdominal (GROSS), da beim Neugeborenen noch keine Verwachsungen vorliegen und bei Repositionsschwierigkeiten infolge eines Missverhältnisses zwischen der Masse der prolabierten Baucheingeweide und der Grösse der Bauchhöhle die Dehnung der Bauchdecken vorgenommen werden kann (ZELLNER). Beim Erwachsenen und bei älteren Kindern ist das thorakale Vorgehen das günstigere.

Die parasternale Zwerchfellhernie

Man unterscheidet die rechtsseitige, die linksseitige und die doppelseitige parasternale Hernie. Bruchlücke ist die Spalte zwischen Pars sternalis und Pars costalis des Zwerchfells. Die erste Beschreibung dieser Hernienform stammt von dem Italiener MORGAGNI (1761), daher wird sie auch als Morgagni'sche Hernie bezeichnet. Weitere übliche Bezeichnungen sind Larrey'sche Hernie, substernale, retrosternale, subcostosternale oder auch einfach vordere Zwerchfellhernie. Im deutschen Schrifttum hat sich die Bezeichnung "parasternale Zwerchfellhernie" eingebürgert. Sie ist eine der seltensten Formen der Zwerchfellhernie, deren Häufigkeit HARRINGTON mit 7 von 430, SALTZSTEIN mit 18 von 680 beobachteten Hernien des Zwerchfells angibt. Die rechte Seite überwiegt eindeutig (Schutz der linken Spalte durch Herz und Herzbeutel). In der Regel ist ein Bruchsack vorhanden. Nach GROSS findet man ihn allerdings bei der Operation nur in der Hälfte der Fälle, da er sich im späteren Leben umwandeln kann. An zusätzlichen Fehlbildungen wurden beobachtet: Angeborener Star (CAMERER), Mongolismus (SALTZSTEIN, KERNAU). Im Krankengut der Klinik fand sich ein Fall eines incompletten Situs inversus abdominalis.

Ausser der kongenitalen Genese wird auch die Möglichkeit der Entstehung der Hernie im späteren Alter in Betracht gezogen. Als ursächliche Faktoren werden Wirbelsäulendeformitäten, so die Kyphoskoliose (LÜSCHER, GUDJONS, AABYE), die durch Anspannung des Zwerchfells eine Dehnung der Lücke hervorrufen soll sowie intraabdominale Drucksteigerung und intrathorakaler Sog (WERTSCHÜTZKY) angeführt.

Die Hernie verursacht abdominale Beschwerden in Form von Schmerzen in der Magengegend, Aufstossen, Übelkeit, Meteorismus und Obstipation sowie thorakale wie Dyspnoe, Husten und Schmerzen hinter dem Brustbein. Cyanose und Herzbeschwerden treten kaum auf (LÜSCHER). Anämien wurden noch nicht beobachtet. Bruchinhalt ist meist Netz, Dickdarm und Magen. Akute Einklemmungen wurden von SALTZSTEIN und KALBATZ beobachtet (nach HAJDU und SIDHVA in 10 - 15 % der Fälle).

Die Diagnose ist nur röntgenologisch zu stellen u. z. mittels der Magenbreipassage. Percussion und Auscultation können richtungsweisend sein. Zur Sicherung der Diagnose ist ein Kontrasteinlauf zu empfehlen, da nach SALTZSTEIN in 75 % der Fälle Dickdarmschlingen als Bruchinhalt gefunden werden. Ver-

wechslungen mit Lungeninfiltraten, abgesackten Ergüssen, Pericarddivertikeln, Tumoren, Echinococcencysten, Bronchiektasen und Wabenlunge (LÜSCHER) kommen vor.

Die Therapie hat operativ zu erfolgen (SALTZSTEIN, LINKNER, SCHEINBERG, LÜSCHER u.a.), zumal Einklemmungen immer wieder vorkommen u.z. am besten wegen der besseren Übersicht auf abdominalem Weg. Der Bruchsack kann abgetragen oder belassen werden. Bei thorakalem Vorgehen nach KUNTZEN wird er abgetragen und das Zwerchfell flächenhaft an das hintere Blatt der Rectusscheide, den Rectus, an die Rückseite des Brustbeins und der Rippen durch pericostal geknüpfte Nähte angeheftet.

Chirurgisches Vorgehen bei grösseren kongenitalen Defekten und Aplasien

Grosse Defekte des Zwerchfells, die sich durch direkte Naht nicht verschliessen lassen, können Anlass zu Plastiken geben. GROSS gelang es 1910 zum ersten Mal einen grossen zentralen Defekt dadurch zu verschliessen, dass er die knöchernen Teile der 8. - 10. Rippe entfernte und den Thoraxdurchmesser auf diese Weise verkleinerte. Das Verfahren wird aus funktionellen Gesichtspunkten heute abgelehnt HIENZSCH). SCHWAIGER empfiehlt das von REHN 1948 angegebene und von ihm vereinfachte Verfahren zur Deckung von grossen vorderen Defekten oder Aplasien der rechten oder linken Zwerchfellhälfte mit einem gestielten Muskellappen aus dem M. transversus abdominis. Bei dorsal und lateral liegenden Defekten haben WIETING und DOLLINGER Verschlüsse mit gestielten Muskellappen aus dem M. quadratus lumborum und dem M. psoas erfolgreich durchgeführt. RIVES hat 1942 eine Muskelplastik bei grossen dorsalen Defekten aus dem M. latissimus dorsi angegeben. Sie wurde in der Zwischenzeit von PLENK und HARTL mit Erfolg durchgeführt.

SAUERBRUCH empfahl die freie Fascientransplantation (KIRSCHNER) hauptsächlich der Fascia lata (evtl. gedoppelt). WEINBERG unternahm den Versuch mit der Nierenfascie. Bei der von amerikanischer Seite empfohlenen freien Transplantation von Cutis besteht die Gefahr der Schrumpfung (nach HIENZSCH bis zu 30 %), der Infektion und der Nekrose durch unzureichende Ernährung. ZENKER empfiehlt daher Fascie oder Cutis nur zur Verstärkung einer Naht zu verwenden und nur ausnahmsweise zur vollständigen Überbrückung eines Defektes. Gelegentlich wurden auch Leber und Milz (WIETING, STOCKEN, ANSCHÜTZ), sowie die Lunge (BONILLA, NAAR, CORREDOR, SAVOYAL) interponiert. MÜLLER und HAGEN nähten den Magen auf den Defekt. Jedoch hat die Organplastik heute nur noch als Notmassnahme Berechtigung (ZENKER).

B. TRAUMATISCHE ZWERCHFELLHERNIEN

Man unterscheidet nach der Art der Entstehung

1. Subcutane (= indirekte) Verletzungen des Zwerchfells
2. Percutane (= direkte) Verletzungen des Zwerchfells

Die subcutane oder auch geschlossene Zwerchfellruptur entsteht nach LANDOIS

1. durch äussere Gewalteinwirkung
2. durch Steigerung des intraabdominalen Drucks durch die Bauchpresse
3. durch zu starke Kontraktion des Zwerchfellmuskels selbst.

Als kräftiges sehnig-muskulöses Organ hält das Zwerchfell grosse Belastungen aus und wird nur durch stärkste Krafteinwirkung verletzt. Nach einer Statistik von LAM waren unter 210 schweren Unfällen in den Ford-Werken in Detroit nur 3 Zwerchfellverletzungen.

Häufige Ursache für die Entstehung der indirekten Zwerchfellbrüche ist das Überfahrenwerden des Oberbauchs und des unteren Brustkorbes, das Eingeklemmtwerden zwischen Eisenbahnpuffern und das Abstürzen aus grossen Höhen (Dachdecker, Maurer, Zimmerleute). Bei den Fällen der Chir. Klinik München überwogen Verkehrsunfälle. Von 7 Patienten mit indirektem Zwerchfellbruch hatten 6 einen Verkehrsunfall mit Abdomen- oder Thoraxquetschung erlitten.

Fast ausschliesslich ist die linke Seite betroffen (rechtsseitiger Schutz der Leber). HEUBRICH fand nur in 5 % von 1000 Fällen der Literatur rechtsseitige Hernien. Unter 11 traumatischen Hernien der Chir. Klinik war nur eine einzige rechtsseitige. In diesem Fall war die ganze Leber, der gesamte Magen, die Milz und der grösste Teil des Quercolon durch einen Riss im rechten Zwerchfell vorgefallen, ein nach STRODE und VANCE ausserordentlich seltener Befund.

Lage und Ausdehnung der Zwerchfellrisse hängen von der Einwirkung der äusseren Gewalt ab. Wirkt sie auf das Abdomen ein, so zerreisst das Zwerchfell im Bereich seiner Zentralsehne (häufigster Befund). Wird der Thorax von der Kompression betroffen, so reisst das Zwerchfell von den Rippen ab. Von 7 Patienten mit indirekter Zwerchfellhernie wiesen 5 einen Riss in der Zwerchfellkuppe auf, bei 2 Patienten lag ein Abriss von den Rippen vor. Ausser in einem Fall entsprach die Lokalisation der Zwerchfellverletzung der Art des Traumas. Bei diesem Patienten war es durch einen Verkehrsunfall zu einer Brustkorbquetschung gekommen, die zu einer Rissbildung in der Zentralsehne aber nicht zu einem Zwerchfellabriss geführt hatte, wie eigentlich zu erwarten gewesen wäre. Es mag hier wohl gleichzeitig eine Kompression des Abdomens und des Thorax erfolgt sein.

Rupturen des Zwerchfells durch zu starke Kontraktion desselben (Brechakt) sind sehr selten (BANGAR und DAXENBERGER). Ebenso selten scheint die von LANDOIS angegebene Ruptur durch intraabdominale Druckerhöhung durch die Bauchpresse zu sein.

Mit der Zwerchfellruptur können zusätzliche Verletzungen der

Leber und der Milz, Berstungen des Magens und des Darmes verbunden sein, die die Aufmerksamkeit des Chirurgen auf sich ziehen, so dass die Zwerchfellruptur übersehen wird. Es braucht auch nicht unmittelbar nach der Verletzung zum Eingeweideprolaps zu kommen. Vernarbungen und Verklebungen des Risses sind möglich, die dann durch eine spätere intraabdominale Druckerhöhung (Erbrechen, starker Hustenstoss, Geburt, schweres Heben) wieder gelöst werden können. So vergehen oft zwischen der Zwerchfellverletzung und dem Eintreten der Beschwerden Jahre, sogar Jahrzehnte. Das Intervall liegt nach CARTER und GUISEFFI zwischen 24 Stunden und 16 Jahren. Bei 7 Patienten der Chir. Klinik München fielen der Zeitpunkt des Traumas und der Beschwerdenbeginn zusammen. Bei 3 Patienten, bei denen das Trauma jeweils mehrere Jahre zurücklag (11, 9, 8 Jahre), waren erst verhältnismässig kurze Zeit vor der Klinikeinweisung Beschwerden aufgetreten. Es könnte sich in diesen Fällen um eine vorübergehende Verklebung des Risses gehandelt haben.

Die percutane, direkte Zwerchfellruptur kommt meistens durch Schuss- und Stichverletzung zustande und ist in Ländern mit Messerstechereien häufiger (GRILL). Nach SALONINI kommt es in 2/3 der Fälle zu Mitverletzungen von Leber, Magen, Milz und Darm. Symptome sind Atemnot, Herzsensationen, Oberbauchschmerzen und Erbrechen. Die Einklemmung stellt die häufigste Komplikation der traumatischen (direkten und indirekten) Zwerchfellhernie dar, zu der es nach EPPINGER in 15 % der Fälle kommt. Mit der bald einsetzenden Überblähung des meist eingeklemmten Magens kommt es zur Verdrängung des Herzens nach rechts mit Tachycardie, Dyspnoe und Cyanose. Wird nicht eingegriffen, kann es zur Perforation kommen. Eine Ruptur des Magens nach Einklemmung und reichlicher Mahlzeit mit nachfolgendem Exitus beschrieb FEIST, LEONHARDT eine Colonincarceration mit Perforation in die Lunge.

Die Diagnostik ist die gleiche wie bei den kongenitalen Zwerchfellhernien. Untersuchungen mit Kontrastbrei bei Verdacht auf Incarceration werden von einigen Autoren als unbedenklich angesehen, andere wieder lehnen die Anwendung von Kontrastbrei ab. Am besten versucht man ohne Kontrastbrei auszukommen und aus Mediastinalverlagerung und Herzverdrängung oder der Erkennung von überblähten Baucheingeweiden in der Brusthöhle die richtige Diagnose zu stellen.

Die Therapie kann bei Berücksichtigung der häufigen Incarceration nur in der operativen Beseitigung der Hernie bestehen. FEIST fordert mit Recht die Operation jeder diagnostizierten traumatischen Zwerchfellhernie ohne Rücksicht auf das Vorliegen von Beschwerden, weil es sehr häufig ohne längere Anzeichen zur Einklemmung kommt und dann die Mortalität von Stunde zu Stunde steil ansteigt.

Im akuten Fall ist das abdominale Vorgehen am besten. Es wird nach Blut, Galle, Magen- und Darminhalt sowie Fibrinbelägen in der Bauchhöhle gefahndet.

Bei enger Zwerchfellöffnung empfiehlt sich vor der Reposition den Riss nach aussen und vorne zu erweitern. Der Verschluss geschieht in üblicher Weise. Liegt die Verletzung auch nur kürzere Zeit zurück, so ist mit Rücksicht auf evtl. bereits bestehende Verwachsungen das transthorakale Vorgehen am vorteilhaftesten.

C. DIE RELAXATIO DIAPHRAGMATICA

Nach dem Schweizer Anatom TÖNDURY liegt eine Relaxatio diaphragmatica dann vor, wenn die eine Zwerchfellkuppe kranialwärts ausgestülpt ist und eine dünne Membran darstellt, deren Muskulatur stark reduziert ist, wobei die einzelnen Fasern auseinandergedrängt erscheinen. Eine Muskellage muss aber nachweisbar sein.

Ausser der wohl häufigsten Bezeichnung "Relaxatio diaphragmatica" (WIETING) findet man Synonyma wie "maximaler Zwerchfellhochstand", "Eventratio" PETIT, CRUVEILHIER), "idiopathischer Zwerchfellhochstand (BENDA, KÖNIGER) oder "Zwerchfellinsuffizienz" (FRANCK).

Die Ursachen dieser Erkrankung sind nicht eindeutig geklärt. Eine Entstehung der Relaxatio durch traumatische Schädigung des N. phrenicus oder durch Atrophie des Nerven, Einbettung in eine Pleuraschwarte oder in Adhäsionen am Herzbeutel, durch Druck tuberculöser Lymphome oder durch Erfrierung (BENDA, NEUMANN, MOTZFELD, KRAUSE, v. BOROS, LENDERTZ) wird heute mit Recht - jedenfalls für die grosse Masse der Relaxationen - abgelehnt. FELIX konnte experimentell nachweisen, dass die elektrische Reizung des Phrenicus sowie der Muskelbündel im Relaxatioabschnitt regelmässig eine Zuckung ergibt. Mit Sicherheit kann man dagegen eine kongenitale Genese im Sinne von FELIX annehmen, nachdem in den letzten Jahren mehrfach über familiär aufgetretene Relaxationen berichtet wurde. So schreibt MARTIUS (1952) über eine Frau mit Relaxatio, die hintereinander 2 nicht lebensfähige Kinder mit hochgradiger Hypoplasie des Zwerchfells zur Welt brachte. Allerdings ist diese ausgeprägte Form der Hypoplasie des Zwerchfells nicht bei allen Fällen von Relaxatio anzutreffen. Meistens dürfte es sich um eine minderwertige Anlage des Zwerchfellmuskels handeln, wofür eine fettige Degeneration des Muskelgewebes und Ersatz durch Bindegewebe charakteristisch ist (WIETING, BAMBERG, DEGKWITZ, ARNSPERGER, SAUERBRUCH, ASSMANN u. a.). Hinzukommende Drucksteigerungen von Seiten des Abdomens durch Obstipation, Meteorismus u. ä. mögen dann zur Überdehnung des Zwerchfells führen (FRANCK, GLAESSNER, KIENBÖCK, BERGMANN, POPOVIC EPPINGER, QUENU).

Die Relaxatio kann als sog. totale Relaxatio eine ganze Zwerchfellhälfte betreffen oder als partielle Relaxatio nur einen umschriebenen Bezirk. Nach FELIX überwiegt die partielle Form u. z. sollen der seitliche und

vordere, nach LANZARA der antero-mediale Bezirk und nach PENA-LOPEZ und MAIZ die zentralen und dorsalen Teile des Zwerchfells am häufigsten betroffen sein.

Das klinische Bild der totalen und partiellen Relaxatio ist sich sehr ähnlich. Nur besteht bei der partiellen Relaxatio die Gefahr der Incarceration am Ausstülpungsring durch Stauungen im Bereich des Stiels des prolabierten Eingeweidepaketes mit Volumenvergrösserung. Verwachsungen an der Bruchpforte erhöhen die Gefahr. Hinsichtlich der Symptomatik kann in vielen Fällen die Relaxatio nicht von einer Zwerchfellhernie abgegrenzt werden. Druck im Oberbauch, Dyspepsie, Erbrechen, Aufstossen und Obstipation aus dem abdominalen Symptomenkreis sowie Atemnot, Herzklopfen und Beklemmungsgefühl aus dem thorakalen sind bekannt. Beide zusammen führen zu dem auch bei der Hiatushernie beobachteten gastrocardialen Symptomenkomplex ROEMHELD's bzw. dem epiphrenalen Syndrom v.BERGMANN's, deren Hauptursache in der Herzverlagerung und Kreislaufdrosselung liegt. Sogar akutes Kreislaufversagen wurde beschrieben (FISCHER).

Bei der Relaxatio stützt sich die Diagnose wie bei den Zwerchfellbrüchen hauptsächlich auf die Röntgenuntersuchung. Die totale Relaxatio ist durch ein Hochsteigen des gesamten Zwerchfellbogens gekennzeichnet, die partielle durch eine protuberanzenartige Vorwölbung. Beide Röntgenzeichen sind jedoch nicht konstant. DAUMERIE und BACKER geben als wesentliche röntgenologische Kennzeichen an:

1. Unbeweglichkeit des Zwerchfells bei der Atmung
2. Normale Atembewegungen des Zwerchfells jedoch mit verminderter Amplitude
3. Paradoxe Atembewegungen
4. "Mischtypus", wobei die mediale Hälfte des Zwerchfells normale, die laterale paradoxe Atembewegungen zeigt.

Verursacht die Relaxatio starke Beschwerden, so muss die Therapie im operativen Eingriff bestehen. Im wesentlichen haben sich 3 Methoden bewährt und durchgesetzt:

1. die Raffung des Zwerchfells
2. die Doppelung
3. die Faltung (BUTSCH und LEAHY 1950).

SAUERBRUCH schlägt für die Raffung den thorakalen Zugang vor. Das schlaffe Zwerchfell wird durch einige Zwirnknopfnähte in Richtung von hinten nach vorn in Falten gelegt.

Die Doppelung wird ebenfalls am besten auf thorakalem Weg vorgenommen. Nach Spaltung des Zwerchfells von medial nach lateral, wobei der Phrenicus geschont werden muss, erfolgt die Doppelung der beiden Hälften durch 2-reihige U-Nähte (SCHMIDT).

Die Faltung des Zwerchfells wurde von BUTSCH und LEAHY für den abdominalen Weg angegeben. Die Methode geht von der Annahme aus, dass vorwiegend der zentrale und dorsale Teil des Zwerchfells überdehnt ist. Nach Incision des Zwerchfells zur Beseitigung des intrathorakalen Sogs wird das Zwerchfell herabgezogen und aus dem zentralen Teil eine frontal gestellte Falte, deren beide Blätter aneinandergeheftet werden, gebildet. Dann wird die Falte nach hinten geschlagen und ihr Rand an der Hinterwand des Brustkorbes und der Bauchhöhle befestigt. Damit besteht die hintere Zwerchfellhälfte aus 3 Schichten.

Bei hochgradiger und totaler Relaxatio empfiehlt LANZMANN das Verfahren von VALDONI, der einen gestielten Muskelperiostlappen aus der Brustwand auf die atonische Zwerchfellmuskulatur aufsteppt. Die vom Periost ausgehende Knochenentwicklung soll das Diaphragma stabilisieren. Auch die Muskelplastik nach RIVES hat sich bewährt (HARTL). QUENU und Mitarbeiter sowie SANFORD treten für die Verwendung künstlicher Materialien zur Plastik ein. QUENU benutzt Nylonnetz und SANFORD Tantalmaschendraht.

II. TEIL

AUSWERTUNG DER IN DER CHIR. UNIV. KLINIK MÜNCHEN VON JANUAR 1950 BIS NOVEMBER 1960 BEOBACHTETEN 61 FÄLLE VON ZWERCHFELLHERNIE UND RELAXATIO DIAPHRAGMATICA

In der Zeit von Jan. 1950 - Nov. 1960 wurden an der Chir. Universitätsklinik München 61 Patienten mit einer Hernia bzw. Relaxatio diaphragmatica behandelt. Bei 46 Patienten lag ein Zwerchfellbruch, bei 14 eine Relaxatio des Zwerchfells vor. In einem Fall war eine Hiatushernie mit einer Relaxatio kombiniert.

59 Patienten wurden operiert, zwei Patienten mit einer Hiatushernie konnte die Operation, wegen der relativ geringen Beschwerden und der erheblichen cardialen Dekompensation in beiden Fällen nicht empfohlen werden.

Unter 30 Hiatushernien waren 20 Gleithernien und 9 paraösophageale Hernien sowie eine Gleithernie mit kurzem Ösophagus. Das weibliche Geschlecht überwog eindeutig, besonders auffallend bei den paraösophagealen Hernien mit 8 : 1.

TABELLE 1: Art und Geschlechtsverteilung der Hiatushernien (30)

Art der Hernie	männlich	weiblich
Gleithernie	7	13
paraösoph. Hernie	1	8
kurzer Ösophagus	-	1

Unter 6 kongenitalen Hernien waren 5 mit verschieden lokalisierten Defekten bzw. Aplasien des Zwerchfells, 1 Fall mit einer Morgagni Hernie. Das männliche Geschlecht überwog mit 4 : 2.

TABELLE 2: Art und Geschlechtsverteilung der kongenitalen Hernien (6)

Art der Hernie	männlich	weiblich
Aplasien	2	-
kleinere Defekte	1	2
Morgagni Hernie	1	-

Bei 11 Patienten lag eine traumatische Hernie vor. Sie war in 7 Fällen auf indirektem, in 4 auf direktem Weg entstanden. Das männliche Geschlecht überwog eindeutig. Nur in einem einzigen Fall war das rechte Zwerchfell betroffen.

TABELLE 3: Art und Geschlechtsverteilung der traumatischen Hernien (11)

Art der Hernie	männlich		weiblich	
	li.	re.	li.	re.
indir. traum.	5	-	1	1
direkt. traum.	4	-	-	-

Von 14 Relaxationen waren 7 partiell, 6 total. In einem Fall bestand eine doppelseitige Relaxatio, die rechts partiell und links total war. das männl. Geschlecht überwog mit 10 : 4.

TABELLE 4: Art und Geschlechtsverteilung der Relaxationen (14)

Art der Relaxation	männlich		weiblich	
	li.	re.	li.	re.
partiell	3	2	1	1
total	4	1	1	-
beidseitig	-	-	1	

HIATUSHERNIEN

Erkrankungsalter:

Die von vielen Autoren getroffene Feststellung, dass die Hiatushernien eine Erkrankung der 2. Lebenshälfte sind, bestätigte sich auch an den Patienten, die an der Chir. Klinik beobachtet wurden. Der Beginn der Beschwerden lag bei einem Durchschnittsalter von etwa 52 Jahren. Zur Operation gelangten die Patienten mit einem durchschnittlichen Alter von 56 Jahren. Somit bestanden bei Klinikaufnahme im Durchschnitt seit 4 Jahren Beschwerden. Diese Verzögerung der Behandlung durch den Patienten erklärt sich aus den geringen anfänglichen Beschwerden der Hernie, die bei den meisten Patienten erst im Laufe von Monaten oder Jahren an Stärke und Ausmass zugenommen hatten. Nur so ist es verständlich, dass 2 Patienten erst 20 Jahre nach Beginn der Beschwerden in chirurgische Behandlung gelangten.

TABELLE 5: Erkrankungs- und Operationsalter der Hiatushernienträger

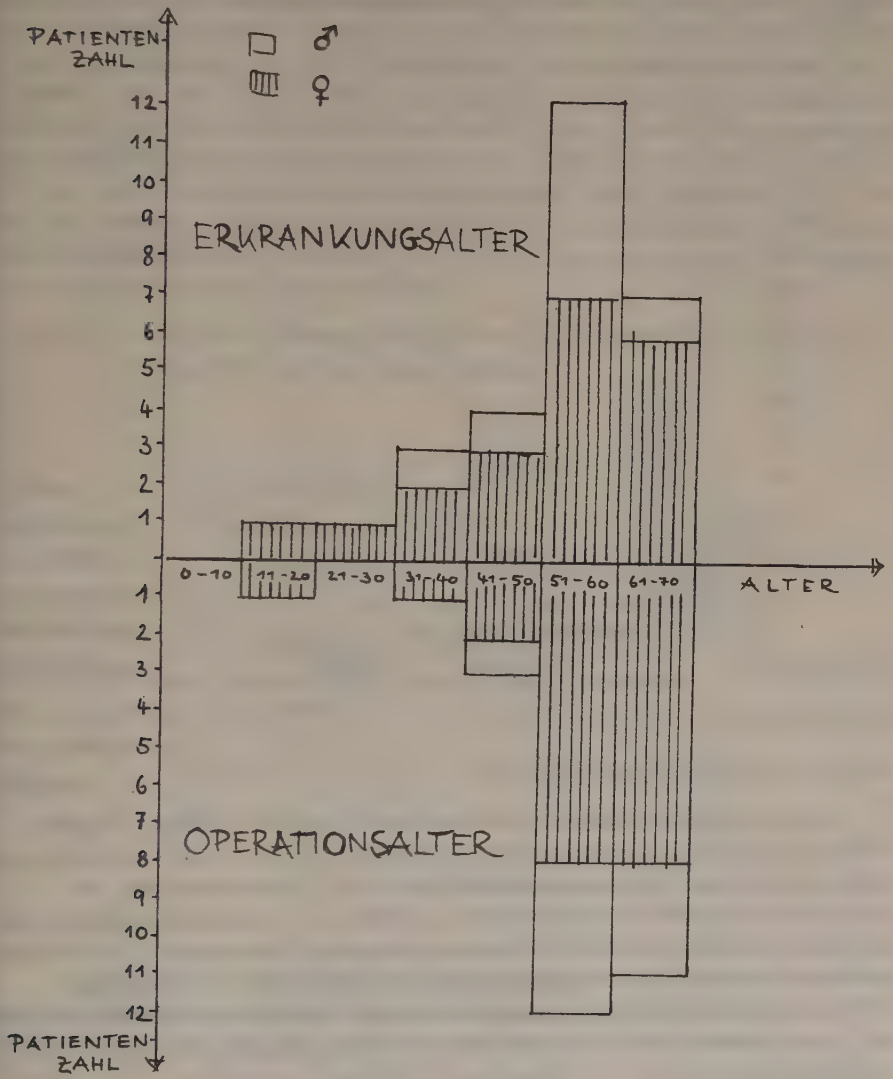
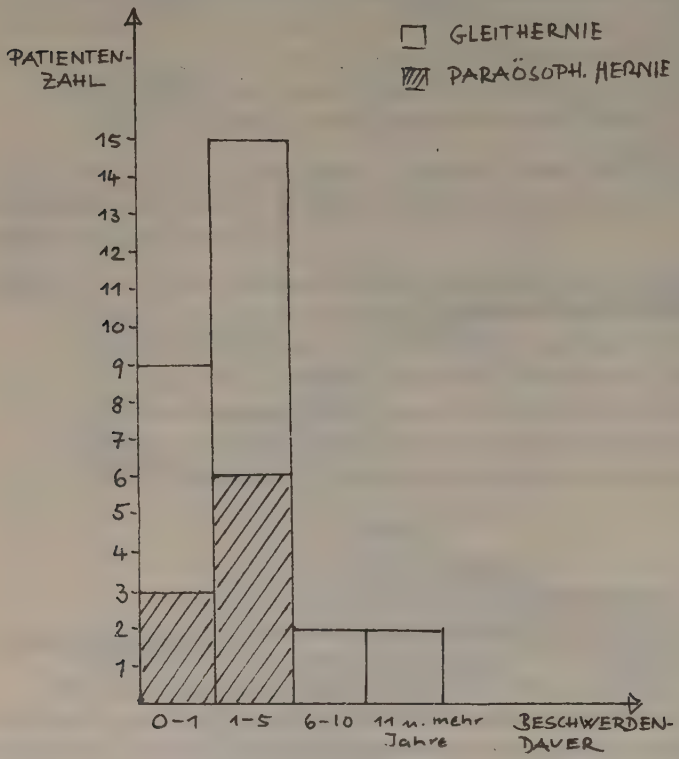


TABELLE 6: Beschwerdendauer der Patienten mit Hiatushernie



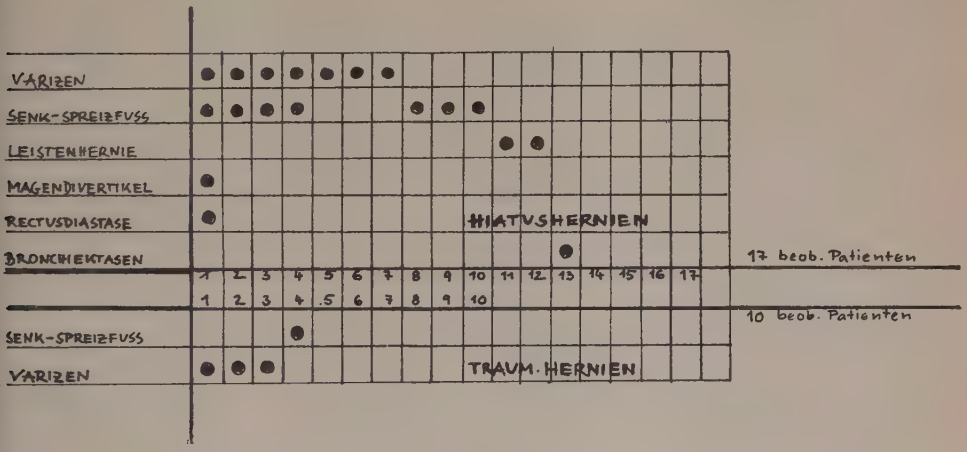
Einweisungsdiagnose:

Die überwiegende Zahl der Patienten wurde unter der richtigen Diagnose in die Chir. Klinik eingewiesen. Die von HARRINGTON und anderen Autoren sehr häufig beobachteten Fehleinweisungsdiagnosen wie "Chloezystopathie" und "Magenulcus" konnten an den Patienten der Klinik nicht festgestellt werden. Nur bei einem Patienten lautete die Einweisungsdiagnose "Magenulcus", zwei weitere kamen als "hochsitzende Magencarcinome" in die Klinik. Bei den übrigen 25 Patienten war die Einweisungsdiagnose richtig, wenn auch die exakte Diagnose der Art der Hernie, ob Hiatusgleithernie oder paraösophageale Hernie, der Klinik überlassen wurde.

Entstehungsursachen:

Dass die Bindegewebsschwäche in der Entstehung der Hiatushernie mit von entscheidender Bedeutung ist, wurde bereits erwähnt. Demgemäss wiesen auch die Patienten mit Hiatushernie mannigfache Zeichen einer Bindegewebsschwäche auf, wie Leistenhernien, Varizen, Senk- oder Spreizfuss, Divertikel, Rectusdiastase und Bronchiektasen. Von 17 eigens darauf untersuchten Patienten zeigten allein 13, das sind 76,4 % eines der erwähnten Zeichen. In 4 Fällen traten die Merkmale der Bindegewebsschwäche gehäuft auf u. z. waren bei 3 Patienten ausser der Hiatushernie noch Varizen und Senk- bzw. Spreizfuss vorhanden, in einem Fall war sogar die Hernie mit einer Rectusdiastase, einem Magendivertikel, Varizen und Senkfuss kombiniert. Ein ähnliches Bild war beispielsweise bei den traumatischen Hernien nicht zu finden. Von 10 darauf untersuchten Patienten wiesen nur 3 Varizen und ein Patient Senkfüsse auf.

TABELLE 7: Zeichen der Bindegewebsschwäche bei Patienten mit Hiatushernie (Vergleich mit den traum. Hernien)



Symptome:

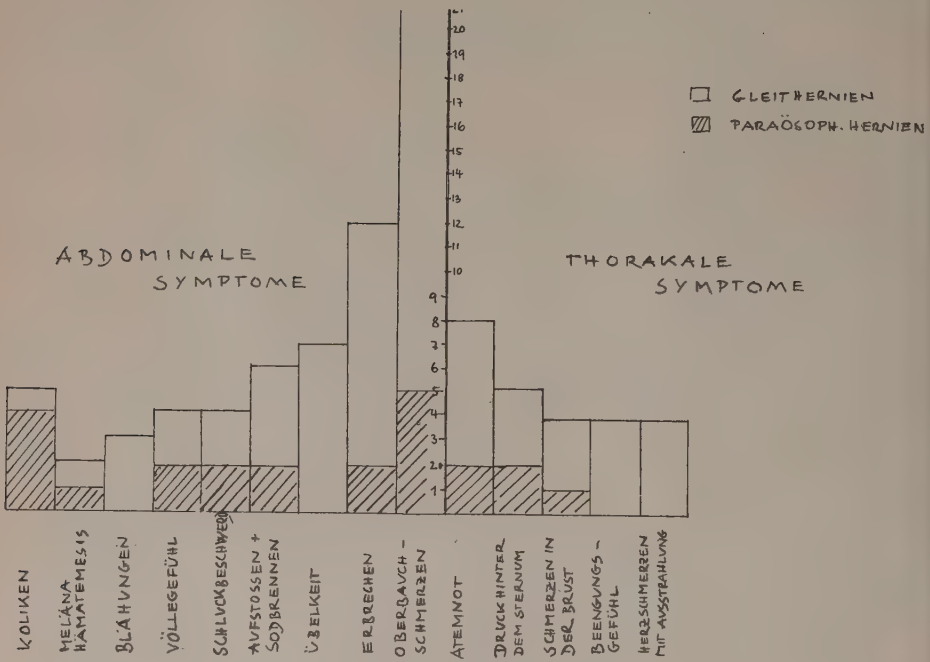
Im Vordergrund standen Schmerzen im Oberbauch (21 x, davon in 10 Fällen als Magenschmerzen angegeben) sowie Erbrechen (12 x). In 15 Fällen waren die Beschwerden von der Nahrungsaufnahme abhängig. Es folgten Atemnot (8 x), Übelkeit (7 x), Sodbrennen, Koliken, Druck hinter dem Sternum und Völlegefühl (je 5 x), Schmerzen in der Brust, Beengungsgefühl, Schluckbeschwerden, Herzschmerzen mit Ausstrahlung (je 4 x), Hämatemesis und Meläna (2 x). Bei 8 Patienten lag eine ausgeprägte hypochrome, mikrocytäre Anämie vor. Da es anderer-

seits nur bei 2 Patienten zu einer Hämatemesis und Meläna gekommen war, muss angenommen werden, dass in den übrigen Fällen die Blutungen occult verlaufen sind.

Das Gesamtbild der Beschwerden zeigte ein leichtes Vorherrschen der abdominalen Symptome. Während nur bei 2 Patienten rein thorakale Beschwerden vorlagen, waren bei 10 Patienten die Symptome rein abdomineller Art. In den übrigen Fällen überschnitten sich beide Symptomenkreise mehr oder weniger. Eine mehrfach wiederkehrende Kombination einzelner Symptome liess sich nicht feststellen.

Bei der Gleithernie mit kurzem Ösophagus war als einziges Symptom Völlegefühl vorhanden.

TABELLE 8: Symptome der Hiatushernien



Begleitkrankheiten und Komplikationen:

An Begleitkrankheiten und Komplikationen lagen vor:
Cholezystitis, Bronchitis und Bronchiektasen, Insuffizientia cordis, Kyphoskliose, Hyperthyreose, Ulcus ventriculi, Volvulus des Magens und temporäre Einklemmungen, welche sich in zeitweiligen Koliken äusserten. Dieselben traten den allgemeinen Beobachtungen entsprechend vor allem bei den paraösophagealen Hernien auf.

TABELLE 8a: Begleitkrankheiten und Komplikationen der Hiatushernien

	Gleith.	paraösoph. H.
Magenvolvulus	1	1
tempor. Einklemmungen	1	4
Ulcus ventriculi	1	-
Cholezystopathie	1	-
Kyphoskoliose	2	-
Bronchiektasen	1	-
Insuffizientia cordis	6	2

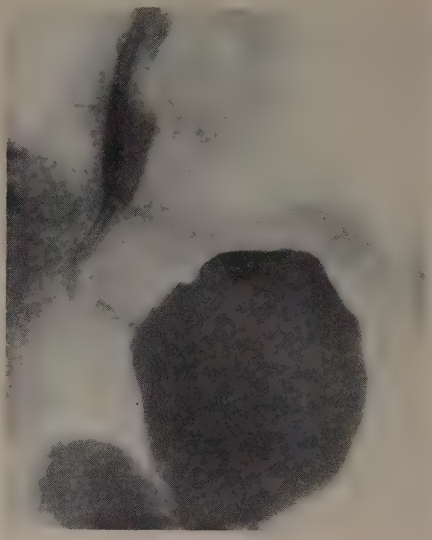
Diagnostik:

Zur Klärung der Diagnose wurden herangezogen:
Die Röntgendarstellung mit Lungenübersicht, Abdomenleeraufnahme und Magenbreipassage als wichtigste Untersuchungsmethode. In unklaren Fällen wurde zusätzlich ein Kontrasteinlauf durchgeführt. Die Lagerung erfolgte nach TRENDELENBURG. Die Magenbreipassage führte in allen Fällen von Gleithernie zur richtigen Diagnose. Schwieriger gestaltete sich die Diagnostik bei den paraösophagealen Hernien. Hier war in 5 von 9 Fällen auf Grund der Magenbreipassage die exakte Diagnose möglich. In 3 Fällen ergab die Magenbreipassage das Bild einer linksseitigen Zwerchfellhernie. In einem Fall war durch keines der erwähnten Mittel zu einer Diagnose zu kommen. Die Thoraxübersichtsaufnahme hatte durch Aufhellungen im Lungenbereich im Zusammenhang mit typischen Beschwerden den Verdacht auf das Vorliegen einer Zwerchfellhernie erweckt, der jedoch weder durch die Magenbreipassage noch durch Kontrasteinlauf und Pneumoperitoneum mit Sicherheit bestätigt werden konnte.
Dass nicht jede paraösophageale Hernie durch die Magenbreipassage nachgewiesen werden kann, versteht man, wenn man sich vor Augen hält, dass ja in den meisten Fällen das Hindurchtreten des Magens durch die Bruchpforte ein reversibler Vorgang ist und selbst durch die Kopf-Tief-Lagerung nicht immer einzutreten braucht.

Als Bruchinhalt fanden sich jeweils verschieden grosse Anteile des Magens. Nur in einem Fall lag ausser dem Magenfundus noch das Quercolon im

Bruchsack, ein Befund, der die Durchführung eines Kontrasteinlaufs zumindest in unklaren Fällen als notwendig erscheinen lässt.

Linksseitige paraoesophageale Zwerchfellhernie



Zustand nach Operation nach NISSEN u. BOEREMA

Therapie:

Von 30 Patienten mit Hiatushernie wurden 28 operiert. Bei 2 Patienten war die allgemeine Operabilität aus bereits erwähnten Gründen nicht gegeben. Bei den übrigen Patienten lag die Indikation zur Operation auf Grund der Art und des Ausmasses der Beschwerden, die in den allermeisten Fällen im Laufe der Zeit beträchtlich zugenommen hatten, vor. Die Vorbereitungszeit zur Operation betrug im Durchschnitt 8 Tage. Den Patienten mit sekundärer Anämie wurde mehrfach Blut transfundiert, wodurch das Blutbild in sämtlichen Fällen bis zur Operation weitgehend normalisiert werden konnte. Dem Alter der Patienten entsprechend war in etwa der Hälfte der Fälle eine Herzstützung durch Stophantin erforderlich. Ausserdem wurden Vitamine und Infusionen verschiedenster Zusammensetzung verabreicht.
Die Operation erfolgte durchwegs in intratrachealer Narkose (Evipan-Curara-Lachgas bzw. Pentothal-Curare-Lachgas).

Abdominale Operation.

Bei 9 Patienten wurde der abdominale Zugang gewählt u.z. bei 3 paraösophagealen und bei 6 Gleithernien. In einigen Fällen war das abdominale Vorgehen durch einen Nebenbefund im Abdomen angezeigt (Magendivertikel, Rectusdiastase). 5 Patienten wurden nach der Methode von HARRINGTON operiert (2 paraösophageale Hernien und 3 Gleithernien). In allen diesen Fällen wurde zusätzlich der Magenfundus an der linken Zwerchfellkuppe fixiert. Auf eine Phrenicusquetschung wurde jedoch stets verzichtet. 3 Gleithernien und eine paraösophageale Hernie wurden nach NISSEN und BOEREMA operiert. Neben der Gastropexia geniculata anterior erfolgte jeweils auch eine Einengung des Hiatus.

Thorakale Operation.

19 Patienten wurden auf thorakalem Weg operiert (12 Gleithernien, 5 paraösophageale Hernien, 1 Gleithernie mit kurzem Ösophagus, 1 paraösophageale Hernie mit gleichzeitiger Relaxatio).

Gleithernien: In 7 Fällen wurde lediglich eine Einengung des Hiatus durch Vereinigung der Hiatusschenkel vorgenommen, bei 5 Patienten verlagerte man den Ösophagus nach Incision des Zwerchfells, eine Massnahme wie sie für Gleithernien im allgemeinen nicht üblich ist und verschloss darauf die Bruchpforte.

Paraösophageale Hernien: In 4 Fällen wurde der Ösophagus verlagert, bei 1 Patienten lediglich die Bruchpforte nach Abtragung des Bruchsacks verschlossen. Im Falle der paraösophagealen Hernie mit Relaxatio wurde zunächst die Hernie durch Verlagerung des Ösophagus und Vernähung der Bruchpforte beseitigt, danach die Relaxatio durch Doppelung des Zwerchfells in üblicher Weise.

Gleithernie mit kurzem Ösophagus: Nach Durchtrennung der beiden Nn. vagi zog man den Magen nach abwärts, so dass die Cardia unter das Zwerchfell zu liegen kam und legte nach Incision des Zwerchfells einen neuen Hiatus seitlich vom ursprünglichen an.

Zur Naht wurde durchwegs unresorbierbares Material verwendet wie Supramid und Seide. Der Verschluss der Lücken erfolgte durch Einzelknopfnähte in 2 Schichten. Zur besseren postoperativen Entfaltung der Lunge wurde ein Gummirohr als Drain in den Thorax eingelegt und an die Wasserstrahlpumpe angeschlossen. Instillation von Penicillin in das Operationsgebiet erfolgte nur in einigen wenigen Fällen.

Intra- und postoperative Komplikationen:

nach abdominaler Operation:

Intraoperative Komplikationen waren nach abdominaler Operation nicht zu verzeichnen, postoperative bei 4 Patienten. Im einzelnen waren dies: Ein Lungeninfarkt, Schluckbeschwerden durch zu starke Einengung des Hiatus, konstante Schmerzen in der linken Supraclaviculargrube sowie unter dem linken Rippenbogen,

deren Ursache in einer Einengung des linken N. phrenicus gesehen wurde, Fistelung der Operationsnarbe.
Sämtliche Beschwerden verschwanden bis zur Entlassung. Die Schluckbeschwerden konnten durch Dilatation des Ösophagus mit der Stark'schen Sonde beseitigt werden, die Schmerzen in der linken Supraclaviculargrube gingen ohne spezifische Therapie zurück.

nach thorakaler Operation:

Zu intraoperativen Komplikationen kam es in 3 Fällen. Es waren dies: Plötzlicher Herzstillstand, Perforation des Ösophagus beim Einlegen der Magensonde, Cyanose nach Extubation. Durch Herzmassage konnte das Herz nach wenigen Sekunden zu normaler Aktion gebracht werden, die Perforation wurde übernäht und die Cyanose durch kurzfristige Sauerstoffgabe beseitigt. Bei 8 Patienten traten postoperativ Komplikationen auf, die in 3 Fällen letal ausgingen (darunter war auch der Patient, bei dem intraoperativ ein Herzstillstand eingetreten war). Die Todesursache war bei jedem der 3 Patienten ein akutes Kreislaufversagen als Folge einer Herzinsuffizienz, in 2 Fällen durch den Sektionsbefund bestätigt (alte und frische Lungeninfarkte und ein Lungenödem sowie ein stark dilatiertes Herz bei einem Patienten, eine stenosierende Coronarsclerose bei dem anderen, der ausserdem noch eine eitrige Pleuritis aufwies). Der 3. Todesfall ereignete sich durch ein Kreislaufversagen im Anschluss an eine beidseitige Unterlappenpneumonie. Weitere postoperative Komplikationen waren: Stärkere Pleuraergüsse, die über die reaktiven Ergüsse nach Thorakotomie hinausgingen und punktiert werden mussten, bei 2 Patienten (in 1 Fall beidseitig), Bronchopneumonien in 2 Fällen, 1 leichter Lungeninfarkt.

Die Dauer der Hospitalisierung war bei den thorakotomierten Patienten im Vergleich zu den abdominal operierten deutlich verlängert. Sie betrug im Durchschnitt 29 Tage (bei den abdominal operierten Patienten 22 Tage).

Spätergebnis:

18 von 28 operierten Patienten wurden nach einem Zeitraum von durchschnittlich 3 Jahren (1/2 - 6 1/2 Jahre) zur Klärung des Operationserfolges nachkontrolliert, wobei sich folgendes Ergebnis zeigte:
Für 6 von 7 spätkontrollierten und abdominal operierten Patienten hatte die Operation einen eindeutigen Erfolg gebracht. Im einzelnen waren dies 3 der 4 Patienten, die nach der Methode von NISSEN und BOEREMA operiert worden waren, wobei in 1 Fall völlige Beschwerdenfreiheit erzielt wurde, in 2 Fällen eine wesentliche Besserung. Bei dem 4. Patienten musste allerdings bei einer Röntgenkontrolle vor der Entlassung bereits ein Recidiv festgestellt werden. Bei den übrigen 3 abdominal operierten Patienten, die in die Gruppe der erfolgreich operierten zu zählen sind, war die Hiatushernie nach der Methode von HARRINGTON beseitigt worden. Zwei dieser Patienten wurden völlig beschwerdenfrei, einer wesentlich gebessert.

Von 11 thorakal operierten und nachkontrollierten Patienten wurden 2 völlig beschwerdenfrei, 2 wesentlich gebessert. Bei 3 dieser Patienten bei denen die Operation eindeutige subjektive Besserung gebracht hatte, war eine Verlagerung des Ösophagus vorgenommen worden. Bemerkenswert ist, dass unter den 4 röntgenologischen Recidiven dieser Gruppe allein 3 waren, bei denen man lediglich eine Einengung des Hiatus vorgenommen hatte.

Ohne deutliche Besserung blieb die Operation bei 7 von 11 spätkontrollierten Patienten aus der Gruppe der thorakal operierten. Um die Ursache für das ungünstige Ergebnis der Operation bei diesen Patienten aufzuklären, wurden folgende Fragen untersucht:

1. Welchen Befund ergab die Röntgenkontrolle vor der Entlassung des Patienten aus der Klinik? (Frührecidiv?)
2. Liegt ein Spätrecidiv vor?
3. Lässt sich eine Refluxösophagitis nachweisen? (nach NISSEN soll das Weiterbestehen von Beschwerden nach der Operation auf einer Refluxösophagitis beruhen)
4. Welche zusätzlichen Erkrankungen, die evtl. für die Beschwerden des Patienten verantwortlich sein könnten, lagen
   a. vor der Operation
   b. nach der Operation vor.

ad 1.: Bei 1 Patienten zeigte die Röntgenkontrolle vor der Entlassung im Liegen ein Durchtreten eines Teils des Magenfundus durch den Hiatus.

ad 2.: Bei 3 Patienten kam es zu einem Spätrecidiv (nach 8 Monaten, 1 Jahr, 4 Jahren). In 2 dieser Fälle wurde eine Recidivoperation vorgenommen, die jedoch beidemale keinen eindeutigen Erfolg erkennen liess. Der Grund dürfte bei dem einen Patienten darin zu suchen sein, dass auch die 2. Operation die Hernie nicht vollständig beseitigen konnte, sondern immer noch ein, wenn auch nur kleiner Teil des Magens durch den Hiatus hindurchtrat (sowohl bei der Operation, als auch bei der Recidivoperation keine Verlagerung des Ösophagus).

ad 3.: Ein Patient zeigte im Liegen einen deutlichen Rückfluss des Kontrastmittels in die Speiseröhre. Aus den Symptomen, die hauptsächlich in Brennen hinter dem Brustbein, Aufstossen und starkem Sodbrennen bestanden, muss auf das Vorliegen einer Refluxösophagitis in diesem Fall geschlossen werden.

ad 4.: Zusätzliche Erkrankungen, die in ihrem Symptombild den Hiatushernien ähnlich sind, liessen sich weder vor noch nach der Operation bei diesen Patienten nachweisen.

Somit liess sich bei 5 der 7 Patienten aus der Gruppe der thorakal Operierten, denen die Operation nur geringe subjektive Besserung gebracht hatte, die Ursache für das Weiterbestehen von Beschwerden klären. Bei einem der beiden übrigen Patienten wurde eine Röntgenspätkontrolle vorgenommen, die keinen Anhalt für ein

Recidiv ergab. Ein anderer Grund für die vorliegenden Beschwerden liess sich ebenfalls nicht feststellen. Ebenso nicht bei dem letzten Patienten, bei dem eine Gleithernie mit kurzem Ösophagus nach Durchtrennung der beiden Nn. vagi und Anlegen eines neuen Hiatus beseitigt worden war. Ein später Röntgenbefund von diesem Patienten liegt allerdings nicht vor.

TABELLE 9: Ergebnis der Operation bei den Hiatushernien

			abdom.	thor.
Anzahl der Operierten	28		9	19
intraoperat. Komplikat.	3	(10,7 %)	-	3
postoperat. Komplikat.	12	(42,7 %)	4	8
postoperat. verstorben	3	(10,7 %)	-	3
entlassen	25		9	16
spätkontrolliert	18		7	11
vollk. beschwerdenfrei	5	(55,5 %)	3	2
wesentl. gebessert	5		3	2
geringe subj. Besserung	8	(44,5 %)	1	7
röntgenol. Recidiv	5	(27,2 %)	1	4
später Todesfall	2		-	2

1 Todesfall nach Herzinfarkt
1 Todesfall nach Op. einer eingeklemmten Narbenhernie

KONGENITALE ZWERCHFELLHERNIEN

Bei 6 Patienten lagen Defekte des Zwerchfells vor, die sich durch Art und Lokalisation als kongenitalen Ursprungs erwiesen. Es handelte sich um Lücken im Bereich des Trig. sternocostale, des Trig. lumbocostale und im linken vorderen Zwerchfellanteil sowie in zwei Fällen um eine vollständige Aplasie einmal der vorderen Hälfte und einmal der hinteren Hälfte des linken Zwerchfells. Bei einem Patienten lag eine rechtsseitige Morgagni Hernie vor, die auf Grund einer begleitenden Missbildung in Form eines inkompletten Situs inversus abdominalis ebenfalls zu den kongenitalen Hernien gezählt wurde. Massgebend für die Beurteilung, ob es sich in den betreffenden Fällen um eine kongenitale Hernie oder eine Hernie traumatischen Ursprungs handelte, war unter anderem auch das Alter der Patienten sowie das Fehlen eines vorausgegangenen Traumas.
Erwähnt werden muss, dass es sich weder bei dem Defekt im Bereich des Trig. sternocostale noch bei der Lücke in der Gegend des Trig. lumbocostale um eine typische Morgagni Hernie bzw. lumbocostale Hernie handelte. In beiden Fällen lag nämlich kein Bruchsack vor, dessen Vorhandensein für die typische lumbo-

costale Hernie unbedingt erforderlich ist, wenn nicht angenommen werden soll, dass es sich um eine der in diesem Bereich häufigen Lücken handelt, die genetisch mit der lumbocostalen Hernie nichts zu tun haben. Für die Morgagni Hernie wird das Vorliegen eines Bruchsacks nicht mit dem Nachdruck gefordert wie für die lumbocostale Hernie, da der Bruchsack zwar stets angelegt ist, sich aber im späteren Leben umwandeln kann, so dass er nur in etwa der Hälfte der Fälle bei der Operation angetroffen wird (GROSS). Da es sich in dem betreffenden Fall um ein 15 Monate altes Kind handelte, ist eine bereits erfolgte Umwandlung des Bruchsacks zumindest unwahrscheinlich, zudem lag der Defekt rechts (die allermeisten Morgagni Hernien sind links lokalisiert). Es dürfte also auch hier ein Defekt vorgelegen haben, der genetisch mit der Morgagni Hernie nicht identisch ist.

In 3 Fällen waren zusätzliche Fehlbildungen vorhanden u.z. ein Mesenterium commune, ein inkompletter Situs inversus abdominalis und eine Nonrotation.

Hinsichtlich des Alters der Patienten war auffallend, dass sich von 6 Kranken allein 3 bereits im Erwachsenenalter befanden, als sie zur Operation gelangten (22, 41, 42 Jahre). In keinem dieser Fälle reichten die Beschwerden bis in die Kindheit zurück, sondern waren stets erst wenige Monate vor der Operation aufgetreten, ein Beweis dafür, dass selbst bei ausgedehnten Eingeweideprolapsen, wie sie die 3 Patienten zeigten, Symptome lange Zeit fehlen können. In diesem Sinne verlief auch die Hernie eines 7-jährigen Jungen, bei dem Magen, Netz, Quercolon und Milz in die Brusthöhle vorgefallen waren und trotzdem keine Beschwerden vorlagen. Die Hernie, eine Aplasie der hinteren Hälfte des linken Zwerchfells war bei ihm anlässlich einer Röntgenkontrolldurchleuchtung festgestellt worden.

Die Symptome hatten teils abdominalen, teils thorakalen Charakter. Ein Überwiegen der cardio-pulmonalen Erscheinungen im kindlichen Alter und der intestinalen beim Erwachsenen, wie es oft angegeben wird, konnte an den Patienten der Chir. Klinik nicht festgestellt werden. Im Gegenteil wiesen die beiden Kleinkinder (2 1/2 Jahre, 15 Monate) ausschliesslich intestinale Symptome auf, nämlich Würgen, Erbrechen, Durchfälle und Gewichtsabnahme in dem einen und Nachlassen des Appetits sowie Ausbleiben der normalen Gewichtszunahme in dem anderen Fall. Bei einem der erwachsenen Patienten waren die Hauptbeschwerden Atemnot und blutiger Auswurf, ein anderer litt unter Übelkeit, kolikartigen Schmerzen in der Magengrube nach Nahrungsaufnahme, ein weiterer lediglich unter leichter Atemnot.

TABELLE 10: Lokalisation, zusätzliche Fehlbildungen und Symptome der kongenitalen Hernien

Alter	Geschl.	Lokalisation des Defektes	zusätzliche Fehlbildungen	Beschwerden
42 J.	männl.	Aplasie der vord. Hälfte d. li. Zw.	-	Atemnot, blut. Auswurf
41 J.	männl.	Morgagni H. re.	inkompl. Situs invers. abdom.	Atemnot
22 J.	männl.	Defekt im li. vorderen Zw.	Mesenterium commune	Übelkeit, Kolik nach Essen
7 J.	männl.	Aplasie der hint. Hälfte d. li. Zw.	-	-
21/2 J.	weibl.	Defekt i. Bereich d. Trig. lumbocost.	Nonrotation	Gewichtsabnahme, Würgen, Erbrech. Durchfälle
15 Mo.	weibl.	Defekt i. Bereich d. Trig. sternocost.	-	Appetitverlust, keine Gewichtszunahme

Vier der 6 Patienten kamen mit der richtigen Einweisungsdiagnose in die Chir. Klinik, bei einem Patienten erfolgte die Einweisung unter dem Verdacht eines Ulcus ventriculi und in einem Fall war eine Cyste bzw. ein Abszess im linken Lungenunterlappen angenommen und der Patient deshalb in die Klinik eingewiesen worden.

Zur Stellung bzw. Überprüfung der Diagnose wurden dieselben Untersuchungsmethoden herangezogen wie bei den Hiatushernien, nämlich Inspection, Percussion und Auscultation sowie die Röntgendarstellung mit Lungenübersichtsaufnahme, Abdomenleeraufnahme, Magenbreipassage und Kontrasteinlauf. Bemerkenswert ist, dass sich hier die Percussion und Auscultation als wichtiges Hilfsmittel der Diagnostik neben der Röntgenuntersuchung erwies. Allein bei 3 Patienten konnte man Darmgeräusche und tympanitischen Klopfschall über den Lungen feststellen, die den Verdacht auf das Vorliegen einer Zwerchfellhernie lenkten. Ein ähnlicher Befund konnte bei den Hiatushernien nur in den wenigsten Fällen erhoben werden. Der Grund hierfür ist darin zu suchen, dass bei den kongenitalen Hernien im allgemeinen umfangreichere Eingeweidevorfälle vor allem in Form von Dick- und Dünndarmschlingen zustandekommen, während bei den Hiatushernien nur ausnahmsweise ausser dem Magen auch andere Eingeweideteile vorfallen (von 30 Hiatushernien nur in 1 Fall ausser Magen auch Quercolon). Dadurch gewinnt auch die Lungenübersichtsaufnahme für die Diagnose der kongenitalen Hernien an Bedeutung. In 4 Fällen liessen Aufhellungen über den Lungen bereits den Verdacht auf einen Eingeweidevorfall aufkommen. Auch der Kontrast-

einlauf ist auf Grund der häufigen Dick- und Dünndarmvorfälle von grösserer diagnostischer Bedeutung.

In 4 Fällen konnte die Diagnose eindeutig auf Grund der Magenbreipassage gestellt werden. In den übrigen Fällen war durch die Kombination der einzelnen Untersuchungsmethoden ebenfalls die Diagnose möglich.

Die Operation wurde im Falle der Hernie im Bereich des Trig. lumbocostale auf abdominalem Weg durchgeführt, bei den übrigen Patienten wählte man den thorakalen Zugang. Der Verschluss der kleineren Zwerchfelldefekte gelang mühelos durch Vereinigung der Ränder der Lücken mittels zweischichtiger Naht. Bei der rechtsseitigen Morgagni Hernie wurde nach Verschluss des Bruchsacks das Zwerchfell über die Lücke nach vorn gezogen und durch pericostal geknüpfte Nähte an der Innenfläche der vorderen Brustwand befestigt. Im Falle des Patienten mit der Aplasie der hinteren Hälfte des linken Zwerchfells liess sich die Lücke nach Durchtrennung des linken N. phrenicus auf dem Zwerchfell von zentral her verschliessen. Die Aplasie der vorderen Hälfte des linken Zwerchfells konnte wegen der Grösse des Defektes nicht mit dem restlichen Zwerchfellanteil überbrückt werden. Dies gelang erst, nachdem man die Muskulatur der Thoraxwand im Bereich der sonst üblichen Ansatzstelle des Zwerchfells ausreichend mobilisiert und dadurch einen freien Rand geschaffen hatte. Bei der kleinen Patientin mit lumbocostalem Defekt musste man, um einen Bauchdeckenverschluss zu ermöglichen die grosse Milz extirpieren.

Die thorakal operierten Patienten erhielten ein Gummirohr als Drain eingelegt, welches an die Wasserstrahlpumpe angeschlossen wurde. In einigen Fällen wurde Penicillin in das Operationsgebiet instilliert.

Intraoperative Komplikationen waren nicht zu verzeichnen. Postoperativ kam es bei 2 Patienten zu einem leichteren Pleuraerguss. Lediglich der Patient, bei dem die Morgagni Hernie beseitigt worden war, zeigte einen stärkeren Erguss, der zu einer Pleuraverschwartung mit Einziehung der unteren Hälfte des linken Brustkorbs führte. Bei demselben Patienten hatte sich ausserdem eine schwere eitrige Bronchitis eingestellt. Die Entlassung erfolgte hier erst 2 Monate nach der Operation. Bei dem 15 Monate alten Mädchen kam es zu einer Pneumonie mit schwerer Bronchitis, die 4 Tage nach der Operation zum Tode führten. In den übrigen Fällen betrug der postoperative Klinikaufenthalt im Durchschnitt 18 Tage.

TABELLE 11: Befunde der bei den kongenitalen Hernien angewandten Untersuchungsmethoden

Art d. Defektes	vorgef. Eingew.	Inspection Perc. + Ausc.	Rö. Lungenübers.	Rö. Ma-breip.	Rö. Kontr. einlauf
Aplasie d. vord. Hälfte d. li. Zw.	Magen, Colon, Dünndarm	Darmger. i. Th. Atemger. ø	-	Magen im Thor.	-
Morgagni H.	Colon, Dünndarm	asymmetr. Atemexcursionen	-	Darmschl. im Thor.	Colon i. Thor.
Defekt im li. vorderen Zw.	Magen, Colon, Dünnd., Milz	-	Aufhellungen	Magen im Thor.	-
Aplasie d. hint. Hälfte d. li. Zw.	Magen, Netz, Colon, Milz	tymp. Klopfsch. über d. Thorax	Aufhellungen	Magen im Thor.	Colon i. Thor.
Defekt i. Bereich d. Trig. lumbocost.	Colon, Append., Dünndarm	Kahnbauch, Darmger. + tymp. Klopfsch. ü. Th.	Aufhellungen	-	-
Defekt i. Bereich d. Trig. sternoc.	Milz, Netz, Colon, Dünndarm	-	Verdrängung d. Mediastin., Aufhellungen	-	-

Spätergebnis:

Von 6 Patienten, die wegen einer kongenitalen Zwerchfellhernie operiert wurden, konnten 3 nachkontrolliert werden. Dabei ergab sich, dass nach einem Zeitraum von durchschnittlich 3 Jahren 2 Patienten vollkommen beschwerdenfrei sind, einer wesentlich gebessert.

TABELLE 12: Ergebnis der Operation bei den kongenitalen Zwerchfellhernien

		abdom.	thor.
Anzahl der Operierten	6	1	5
intraoperat. Komplikat.	-	-	-
postoperat. Komplikat.	4 (67 %)	-	4
postoperat. verstorben	1 (17 %)	-	1
entlassen	5	1	4
spätkontrolliert	3	1	2
vollk. beschwerdenfrei	2 (100 %)	1	1
wesentl. gebessert	1	-	1
geringe subj. Besserung	-	-	-
röntgenol. Recidiv	-	-	-
später Todesfall	1	-	1

Todesursache nicht bekannt

TRAUMATISCHE ZWERCHFELLHERNIEN

Von 7 indirekten traumatischen Hernien waren 6 durch Kompression des Abdomens oder des Thorax erfolgt u.z. stets durch einen Verkehrsunfall. Nur in einem Fall bestand das Trauma in einem Aufprall auf einen umkippenden Baumstamm. Zusätzliche Verletzungen waren ein Milz- und Leberriss bei einem Patienten, ebenfalls ein Milzriss bei einem zweiten Patienten, ein Rippenserienbruch bei einem dritten und bei einem vierten eine Pfählungsverletzung im pararectalen Gewebe. Von 4 direkt traumatischen Hernien waren 2 durch einen Messerstich und 2 durch eine Granatsplitterverletzung zustandegekommen.

Bei den meisten Patienten lag der Unfall bzw. die Verletzung schon beträchtliche Zeit zurück (5 Monate bis 11 Jahre). Während bei 3 Patienten Beschwerden erst wenige Monate vor Klinikaufnahme eingetreten waren, gingen sie in den übrigen Fällen bis in die Zeit des Traumas zurück. Ein Patient wurde unmittelbar nach einem Unfall in die Klinik gebracht.

Dass bei den meisten Patienten zwischen Beschwerdenbeginn und Operation viele Monate, zum Teil sogar Jahre vergingen, ist darauf zurückzuführen, dass die Beschwerden anfänglich stets gering waren und den Patienten nur wenig störten. Andererseits war jedoch beinahe bei jedem Patienten eine Steigerung der Symptome an Stärke und Ausmass festzustellen, die ihn schliesslich doch der Operation zuführte. Die Zunahme der Beschwerden könnte man sich aus einer Erweiterung des Risses erklären, andererseits ist bekannt, dass bei kongenitalen Hernien Beschwerden erst spät auftreten können, obwohl der Defekt in voller Grösse bereits bei der Geburt vorhanden ist.

TABELLE 13: Ursache, zusätzliche Verletzungen und Beschwerdendauer der indirekt traumatischen Hernien des Zwerchfells

Alter Geschl.	Trauma	zusätzl. Verletz.	Zeit zwischen Trauma und Operation	Beschwerdendauer
55 J. weibl.	Verkehrs-unfall	-	11 Jahre	1 1/2 Jahre
44 J. männl.	"	-	7 Jahre	seit Unfall
49 J. männl.	Aufprall a. Baumstamm	Pfählungsverletz. pararectal	2 Jahre	"
31 J. weibl.	Verkehrs-unfall	Rippenserienbruch	1 Jahr	"
42 J. männl.	"	-	5 Monate	"
44 J. männl.	"	Milz-, Leberriss	3 Monate	"
31 J. männl.	"	Milzriss	wenige Std.	"

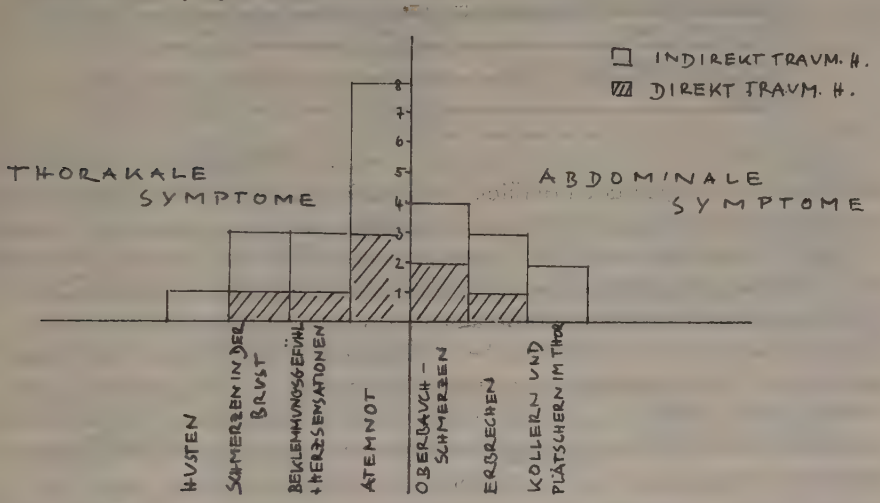
TABELLE 14: Ursache, zusätzliche Verletzungen und Beschwerdendauer der direkt traumatischen Hernien des Zwerchfells

Alter Geschl.	Trauma	zusätzl. Verletz.	Zeit zwischen Trauma und Operation	Beschwerdendauer
36 J. männl.	Granatspl.-verletzung	-	9 Jahre	wenige Monate
30 J. männl.	"	-	8 Jahre	seit Verletzung
49 J. männl.	Messerstich	Lungenriss	8 Jahre	2 Monate
45 J. männl.	"	-	2 Jahre	seit Verletzung

Die Symptome hatten auch hier teils abdominalen, teils thorakalen Charakter. Allerdings standen die thorakalen Beschwerden im Gegensatz zu den Hiatushernien, bei denen die Beschwerden von Seiten des Magen-Darmtraktes überwogen hatten, eindeutig im Vordergrund. Besonders das Symptom der Atemnot war häufig zu finden. Von 11 Patienten hatten 8 unter Kurzatmigkeit zu leiden, die in einem Fall besonders stark nach Genuss von kohlensäurehaltigen Getränken war. Als weitere thorakale Symptome folgten Beklemmungsgefühl sowie Schmerzen in der Herzgegend mit Ausstrahlungen (3 x). An abdominalen Beschwerden lagen vor: Schmerzen im Oberbauch (4 x) und Erbrechen (3 x). Ein Patient kam mit einer eingeklemmten Hernie in die Klinik. Bei ihm waren Aufstossen und Erbrechen bis zur Operation nicht zu beseitigen. Temporäre Einklemmungen mögen bei 2 weiteren Patienten vorgelegen haben, die unter zeitweilig auftretenden kolikartigen Schmerzen im Oberbauch und Ileussymptomen zu leiden hatten. Zwei

Patienten gaben an, kollernde und plätschernde Geräusche im Thorax zu verspüren.

TABELLE 15: Symptome der traumatischen Hernien



Bei allen Patienten war es zu einer meist ausgedehnten Verlagerung von Baucheingeweiden in die Brusthöhle gekommen. Häufig konnte ein kombinierter Prolaps von Magen, Milz und Dickdarm beobachtet werden (5 x). Bemerkenswert ist, dass auch im Falle der rechtsseitigen traumatischen Hernie, die an sich schon sehr selten ist, ebenfalls ein ausgedehnter Vorfall von Magen, Dickdarm und Netz bestand. Bei dem Patienten mit eingeklemmter Hernie waren Magen und Quercolon in die Brusthöhle prolabiert und wurden vom Zwerchfell eng umschnürt.

Die Einweisung erfolgte bei 7 der 11 Patienten bereits unter der richtigen Diagnose. In einem Fall hatte man einen Prozess im linken Lungenuntergeschoss angenommen, zwei Patienten kamen auf Grund ihrer Beschwerden zur Klärung der Diagnose in die Klinik, bei einem Patienten lautete die Einweisungsdiagnose "posttraumatische Hiatushernie".

TABELLE 16: Organvorfall bei den traumatischen Hernien

vorgefallene Organe	indir. tr. H.	dir. tr. H.
Magen, Milz, Dickdarm	5	-
Magen, Dickdarm	1	1
Dickdarm, Netz	-	2
Magen, Dickdarm, Netz	1	-
Magen	-	1

Die Untersuchungsmethoden waren dieselben wie bei den Hiatushernien und den kongenitalen Hernien. Percussion und Auscultation waren auch hier in mehreren Fällen hinsichtlich der Diagnose richtungsweisend. Bei 5 Patienten konnte Klopfschallverkürzung, tympanitischer Klopfschall und Abschwächung bzw. Aufhebung des Atemgeräusches über den Lungen festgestellt werden, bei 2 von ihnen auch Darmgeräusche im unteren und mittleren Thoraxbereich. In einem Fall war der Stimmfremitus über einem umschriebenen Bezirk des Thorax aufgehoben. Die Lungenübersichtsaufnahme deutete in 2 Fällen insofern auf das Vorliegen einer Hernie hin, als sich Aufhellungen im unteren und mittleren Thorax zeigten. Somit war allein durch Percussion und Auscultation sowie Lungenübersichtsaufnahme bei 7 von 11 Patienten ein Befund zu erheben, der in Verbindung mit den Symptomen zur richtigen Diagnose führen konnte. Daraus geht hervor, wie wichtig gerade diese Untersuchungsmethoden für die traumatischen Hernien sind. Der Grund liegt hier wie bei den kongenitalen Hernien in den ausgedehnten Eingeweideprolapsen. Im Falle der eingeklemmten Hernie hatten die Symptome in Verbindung mit der Abdomenleeraufnahme zur richtigen Diagnose geführt.
Stets wurde, ausser bei dem Patienten, der nach einem schweren Verkehrsunfall in kie Klinik gebracht wurde und sofort aus vitaler Indikation operiert werden musste, eine Magenbreipassage durchgeführt. Sie brachte in den meisten Fällen die eindeutige Diagnose. Nur in 2 Fällen liess das Röntgenbild nach Kontrastmahlzeit sowohl an eine Hernie als auch an eine Relaxatio denken. Die exakte Diagnose lieferte in diesen Fällen erst die Operation.

Hinsichtlich der Indikation zur Operation liess man sich von der Tatsache leiten, dass bei allen traumatischen Hernien die Gefahr der Incarceration besteht. Zudem lagen bei sämtlichen Patienten starke Beschwerden vor, die im Laufe der Zeit erheblich zugenommen hatten.

Die Vorbereitungszeit zur Operation betrug im Durchschnitt 5 Tage (der Patient mit der eingeklemmten Hernie wurde noch am Tage der Einlieferung operiert, ebenso der Patient, der unmittelbar nach einem Unfall in die Klinik gebracht wurde).

TABELLE 17: Befunde der bei den traumatischen Hernien angewandten Untersuchungsmethoden

	Art d. Hernie	vorgef. Organe	Inspection Perc. + Ausc.	Rö Lungenübers.	Rö Abdomenleer.	Rö Magenbreipas.
1.	indir. li.	Magen, Milz, Colon	Atemger. ∅ Klopfschall-verkürzung	-	-	Magen, Colon im Thorax
2.	indir. li.	Magen, Milz	Klopfschall-verkürzung	-	-	Magen im Thorax
3.	indir. li.	Magen, Milz, Colon	-	-	-	Magen im Thorax
4.	indir. li.	Magen, Colon	Atemger. ∅ Darmger.	-	-	Magen im Thorax
5.	indir. li.	Magen, Colon	-	Aufhellungen	-	Magen, Colon im Thorax
6.	indir. li.	Magen, Milz, Colon	Atemger. ∅	eine weitere Untersuchung konnte wegen des schlechten Zustandes nicht vorgenommen werden		
7.	indir. re.	Magen, Leber, Milz, Colon	Atemger. ∅ Dämpf., Darmger.	-	-	Magen, Colon im Thorax
8.	dir. li. eingeklemmt	Magen, Colon	-	-	Darm im Thorax	nicht durchgeführt
9.	dir. li.	Netz, Colon	-	Aufhellungen	-	Colon im Thorax
10.	dir. li.	Netz, Colon	-	-	-	Colon im Thorax
11.	dir. li.	Magenfundus	-	-	-	-

Ausser bei dem Unfallpatienten, welcher laparatomiert wurde, erfolgte die Operation auf thorakalem Wege (in intratrachealer Pentothal-Curare-Lachgas-Narkose). Schwierigkeiten bei der Reposition der vorgefallenen Eingeweide traten bei der incarcerierten Hernie auf, bei welcher Magen und Quercolon im linken Brustraum lagen. Die Zurückverlagerung der Organe gelang erst nach Absaugung des Magens mit dem Magenschlauch. In allen übrigen Fällen konnten die Eingeweide, teilweise nach Lösung von Verwachsungen, mühelos in die Bauchhöhle zurückverlagert werden (am Tage vor der Operation war bei allen diesen Patienten einmalig gründlich abgeführt worden). Nach Anfrischen der Ränder der Zwerchfelllücke erfolgte dann der Verschluss durch Seiden- oder Supramideinzelknopfnähte. Die erste Naht wurde stets durch eine einstülpende zweite entspannt. In einem Fall musste das Netz fast völlig angetragen werden, um die in den Bauchraum zu verlagernden Eingeweidemassen zu verringern und einen Bauchdeckenverschluss zu ermöglichen. Bei den thorakotomierten Patienten wurde ein Gummirohr als Drain eingelegt und an die Wasserstrahlpumpe angeschlossen. Die meisten Patienten erhielten Penicillin in das Operationsgebiet instilliert, in der postoperativen Phase wurde durchwegs Supracillin oder Fortecillin verabreicht.

Linksseitige indirekt traumatische Zwerchfellhernie (Bruchinhalt Magen und Netz)

Zustand nach Verschluss des Defektes auf thorakalem Weg

Postoperative Komplikationen traten bei 4 Patienten ein. Es waren dies in 3 Fällen ein stärkerer Pleuraerguss, bei einem Patienten eine beidseitige Unterlappenpneumonie und eine Embolie des Stirnhirns. Im letzteren Fall führten die Komplikationen am 3. Tag nach der Operation zum Exitus. Ausser diesem verstarb auch der Patient, der bereits moribund nach einem schweren Verkehrsunfall eingeliefert worden war. Die aus vitaler Indikation vorgenommene Operation zeigte einen Riss im linken Zwerchfell mit einem Prolaps von Magen, Dickdarm und Milz. Die Milz musste wegen einer unstillbaren Rissblutung extirpiert werden. Magen und Darm konnten reponiert und die Bauchdecken verschlossen werden. Der Puls wurde jedoch während der Bauchdeckennaht plötzlich klein und frequent. Trotz Gegenmassnahmen konnte der Atem- und Herzstillstand nicht verhindert werden. Die übrigen Patienten konnten nach einem postoperativen Klinikaufenthalt von durchschnittlich 19 Tagen beschwerdenfrei entlassen werden.

Spätergebnis:

Bei 6 von 9 nach der Operation entlassenen Patienten konnte eine Spätkontrolle vorgenommen werden u. z. nach einem Zeitraum von durchschnittlich 6 Jahren (4 - 10 Jahre). Diese brachte folgendes Ergebnis: In 2 Fällen hatte der Eingriff zu völliger Beschwerdenfreiheit geführt, in 2 weiteren Fällen zu einer wesentlichen Besserung, bei 2 Patienten wurde durch die Operation nur eine geringgradige Besserung der Beschwerden erreicht. Bei einem dieser Patienten lag ein röntgenologisch gesichertes Spätrecidiv vor, bei dem anderen hatten sich Beschwerden sofort nach der Operation wieder eingestellt. Die Röntgenkontrolle vor der Entlassung ergab einen Hochstand des linken Zwerchfells im Sinne einer Relaxatio, der für die weiterbestehenden Beschwerden verantwortlich sein könnte.

TABELLE 18: Ergebnis der Operation bei den traumatischen Hernien des Zwerchfells

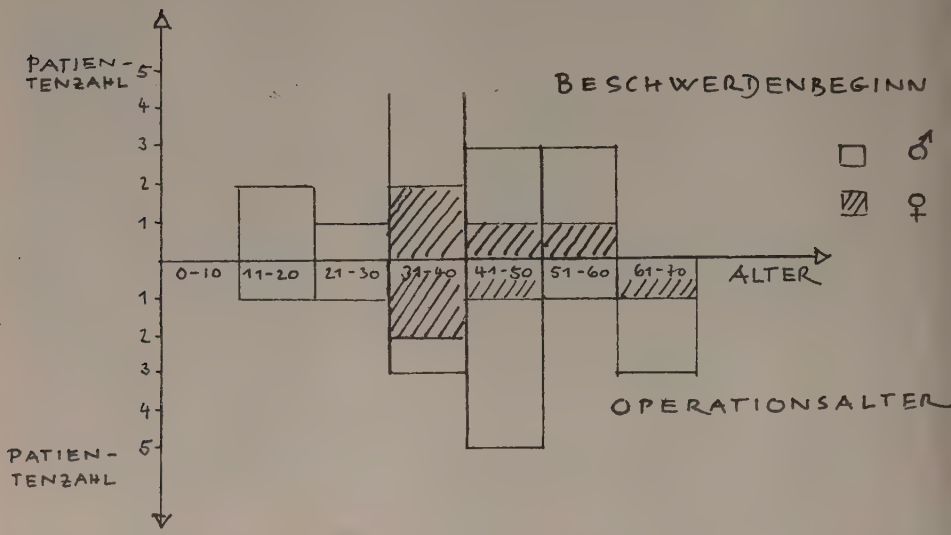
		abdom.	thor.
Anzahl der Operierten	11	1	10
intraoperat. Komplik.	1 (9 %)	1	-
postoperat. Komplik.	4 (36 %)	-	4
postoperat. verstorben	2 (18 %)	1	1
entlassen	9	-	9
spätkontrolliert	6	-	6
beschwerdenfrei	2 (67 %)	-	2
wesentlich gebessert	2	-	2
geringe subj. Besserung	2 (33 %)	-	2
röntgenol. Recidiv	1 (17 %)	-	1

Die Operation bei einem der beiden postoperativ verstorbenen Patienten fand unmittelbar nach einem schweren Unfall statt.

RELAXATIO DIAPHRAGMATICA

Von insgesamt 14 Relaxationen waren 7 partiell, 6 total. In einem Fall lag eine kombinierte totale und partielle Relaxatio vor. Das männliche Geschlecht stand zum weiblichen in einem Verhältnis von 10 : 4. Das durchschnittliche Alter des Beschwerdenbeginns lag mit 40 Jahren beträchtlich unter dem der Patienten mit Hiatushernie (52 Jahre), das Operationsalter lag bei durchschnittlich 45 Jahren. Also auch hier eine Zeitspanne von mehreren Jahren zwischen Beschwerdenbeginn und operativer Versorgung.

TABELLE 19: Alter des Beschwerdenbeginns und Operationsalter bei den Patienten mit Relaxatio diaphr.

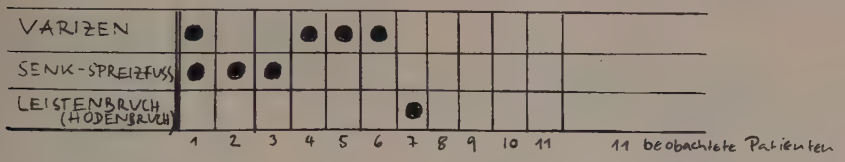


Bemerkenswert ist, dass 3 Patienten bei Beschwerdenbeginn noch nicht 30, 8 noch nicht 40 Jahre alt waren, sich also noch im jugendlichen Alter befanden. Diese Bevorzugung der unteren Altersschichten spricht für die bereits erwähnte kongenitale Genese der Relaxatio im Sinne einer angeborenen Minderwertigkeit der Zwerchfellmuskulatur. Die Bedeutung zusätzlicher mechanischer Faktoren in Form von intraabdominaler Druckerhöhung kommt darin zum Ausdruck, dass überwiegend das ungeschützte linke Zwerchfell betroffen war. Bei 9 von 14 Patienten war die Relaxatio auf der linken Seite des Zwerchfells lokalisiert, in 4 Fällen rechts und in einem Fall war sie doppelseitig. Einmalige Traumen, wie sie von 4 Patienten angegeben wurden (3 x "Überheben" , 1 x Stoss mit dem Brustkorb gegen eine Kiste), dürften kaum für eine dauernde Relaxatio als Ursache in Frage kommen. Diesbezügliche Angaben der Patienten sind skeptisch zu beurteilen, vor allem, wenn Brückensymptome zwischen Trauma und Nachweis der Relaxatio fehlen. Sie können durch das Kausalitätsbedürfnis des Patienten erklärt werden. Vorübergehende Zwerchfellähmungen durch Quetschung des N. phrenicus zwischen Clavicula, erster Rippe und den Querfortsätzen der Halswirbel sind allerdings möglich, wie MAYZ und LYON in 2 Fällen von Neugeborenen beschrieben haben, bei denen durch ein Geburtstrauma (Zangengeburt) eine Zwerchfellähmung auf die geschilderte Weise zustandegekommen sein soll.

Wie häufig die angeborene Minderwertigkeit des Zwerchfellmuskels mit einer allgemeinen Schwäche des Bindegewebsstützapparates verbunden ist, zeigt sich daran,

dass von 11 Patienten mit Relaxatio, die darauf untersucht wurden, allein 7 Varizen, Senk-, Spreizfuss oder Hernien irgendwelcher Art aufwiesen. Besonders eindrucksvoll war die Bindegewebsschwäche bei einem 16-jährigen Patienten, der mit einer partiellen linksseitigen Relaxatio in die Klinik kam und bereits eine Leisten- bzw. Hodenbruch- sowie eine Hodenbruchrecidivoperation hinter sich hatte.

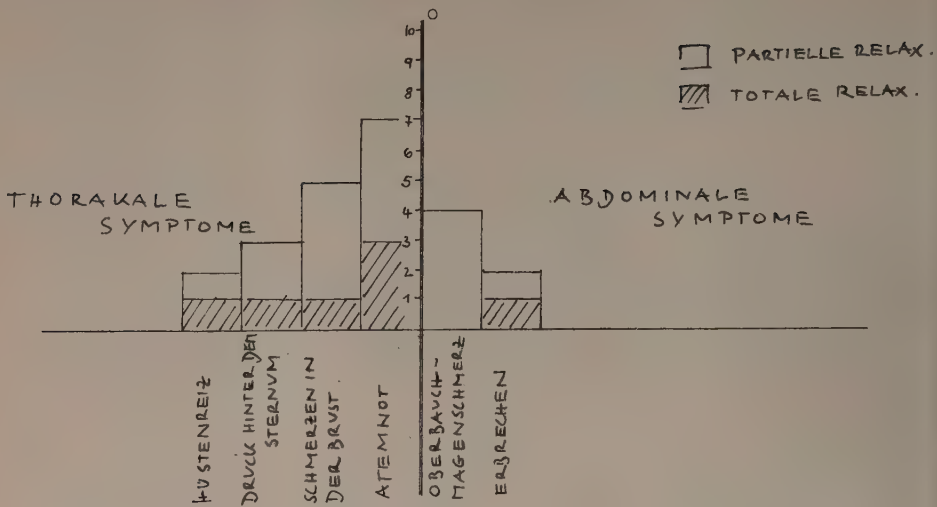
TABELLE 20: Zeichen der Bindegewebsschwäche bei den Patienten mit Relaxatio



Die Beschwerden der Patienten mit Relaxatio unterschieden sich nicht von den Beschwerden der Patienten mit Zwerchfellhernie. Die partielle und totale Relaxatio hatten beide das gleiche Beschwerdenbild. Ein Überwiegen der cardiopulmonalen Erscheinungen bei den jugendlichen und der gastro-intestinalen Beschwerden bei den älteren Patienten, wie es SPATH u.a. beschrieben haben, konnte an den Patienten der Chir. Klinik nicht festgestellt werden. Ohne Rücksicht auf das Alter standen die thorakalen Symptome mit Atembeschwerden, Hustenreiz und Druck hinter dem Sternum im Vordergrund. Allein 7 von 14 Patienten hatten unter Atemnot zu leiden, dagegen lagen nur bei 4 Kranken Magenbeschwerden vor. In 4 Fällen hatten die vom Patienten angegebenen Beschwerden rein thorakalen Charakter, nämlich bei 2 Patienten Atemnot und Hustenreiz und in 2 Fällen Atembeschwerden allein. Bei 3 Patienten waren die Beschwerden rein abdomineller Art und in den übrigen Fällen traten thorakale und abdominale Beschwerden nebeneinander auf. Insgesamt war das Beschwerdenbild dem grosser Zwerchfellhernien sehr ähnlich.

Die Vielzahl der falschen Einweisungsdiagnosen zeigt die Schwierigkeit der exakten Diagnose der Relaxatio, vor allem der partiellen aber auch der totalen, die klinisch kaum von der Hernia diaphragmatica zu trennen sind und sogar röntgenologisch oft zu Verwechslungen mit der Hernie und anderen pathologischen Prozessen der Bauch- und Brusthöhle führen. Von den 14 beobachteten Patienten mit Relaxatio wurde nicht einer unter der richtigen Diagnose in die Chir. Klinik eingewiesen. Sieben Mal lautete die Einweisungsdiagnose "Zwerchfellhernie", 3 Mal "Echinococcuszyste", ein Patient kam unter der Diagnose "Torquierung des Magens" und 2 Patienten mit dem Verdacht auf einen "Tumor im linken Lungenunterlappen" in die Klinik.

TABELLE 21: Symptome der Relaxatio



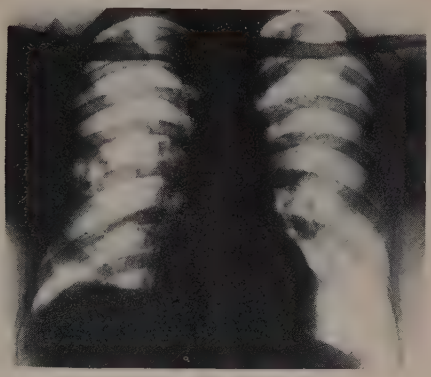
In der Klinik wurden zur Klärung der Diagnose dieselben Untersuchungsmethoden herangezogen wie bei den Zwerchfellhernien. Percussion und Auscultation ergaben in 3 Fällen einen Befund durch umschriebene Dämpfung und Abschwächung des Atemgeräusches über dem betreffenden Lungenunterfeld. Die Lungenübersichtsaufnahme liess in 3 Fällen einen Befund erheben, der für das Vorliegen einer Relaxatio sprach. In 6 Fällen konnte durch die Magenbreipassage und in einem Fall durch das Pneumoperitoneum die Diagnose "Relaxatio" gestellt bzw. bestätigt werden. In 3 Fällen musste man auf Grund der Lungenübersichtsaufnahme an einen tumorösen Prozess im Thorax denken und bei 3 Patienten liess die Magenbreipassage das Bild einer Zwerchfellhernie entstehen.

Die Operation wurde bei 12 Patienten auf thorakalem Weg und bei 2 Patienten auf abdominalen Weg durchgeführt u.z. stets in intratrachealer Pentothal-Curare-Lachgas-Narkose.

Bei den rechtsseitigen Relaxationen war es vor allem die Leber, welche das schlaffe Zwerchfell in den Thorax vorwölbte, bei den linksseitigen hauptsächlich Milz und Magen. Bei 12 Patienten geschah die Beseitigung der Relaxatio durch Doppelung des Zwerchfells nach Spaltung desselben, bei 2 Patienten durch die Raffung.

In 2 Fällen erfolgte die Beseitigung der Relaxatio im Zusammenhang mit einer weiteren Operation u. z. der Resektion eines malignen Tumors im oberen Ileum in dem einen Fall und einer Magenresektion nach Billroth II wegen eines Antrumcarcinoms im anderen.

Rechtsseitige Relaxatio mit vorgefallener Leber



Zustand nach Doppelung des Zwerchfells

An postoperativen Komplikationen waren 3 stärkere Pleuraergüsse, die punktiert werden mussten und eine Lobärpneumonie zu verzeichnen. Eine 64-jährige Patientin kam postoperativ durch einen Kreislaufkollaps, der nicht zu beherrschen war, ad exitum. Es war dies die Patientin bei der eine Darmresektion wegen des malignen Tumors im Ileum vorgenommen werden musste.
Der postoperative Aufenthalt der Patienten in der Klinik betrug im Durchschnitt 23 Tage.

Spätergebnis:

Bei 10 von 13 operierten und entlassenen Patienten konnte eine Spätkontrolle vorgenommen werden, die folgendes Ergebnis brachte: Zwei Patienten wurden durch die Operation völlig beschwerdenfrei, 5 wesentlich gebessert und bei 3 Patienten bestanden noch Beschwerden nach der Operation. Bei 2 dieser 3 Patienten mit subjektiv unbefriedigendem Operationsergebnis waren die Beschwerden sofort

nach der Operation wieder aufgetreten, ohne dass sich eine Ursache finden liess. Eine Röntgenkontrolle vor der Entlassung hatte normale Verhältnisse gezeigt. Bei dem 3. Patienten war ein Jahr nach der Operation eine Röntgenkontrolle vorgenommen worden, die keinen Anhalt für ein Recidiv ergeben hatte. Unter diesen 3 Patienten war auch der mit ausgeprägter Bindegewebsschwäche, der vor der Operation der Relaxatio bereits eine Leistenbruch-, Hodenbruch- und Hodenbruchrecidivoperation durchgemacht hatte.

TABELLE 22: Ergebnis der Operation bei den Relaxationen

		abdom.	thor.
Anzahl der Operierten	14	2	12
intraoperat. Komplikat.	-	-	-
postoperat. Komplikat.	4 (28,5 %)	-	4
postoperat. verstorben	1 (7,0 %)	1	-
entlassen	13	1	12
spätkontrolliert	10	-	10
beschwerdenfrei	2 (70 %)	-	2
wesentl. gebessert	5	-	5
geringe subj. Besserung	3 (30 %)	-	3
röntgenol. Recidiv	-	-	-
später Todesfall	4	1	3

1 Todesfall durch acutes Herzversagen
1 Todesfall durch Lebermetast.
2 Todesfälle unbekannt

ZUSAMMENFASSENDES ERGEBNIS ALLER ZWERCHFELLHERNIEN- BZW. RELAXATIO-OPERATIONEN

Von 59 operierten Patienten verstarben 7 (11,9 %) postoperativ. 52 Patienten wurden entlassen, davon 37 spätkontrolliert, wobei sich folgendes Ergebnis zeigte: Für 11 Patienten brachte die Operation völlige und dauernde Beschwerdenfreiheit (29,7 %), für 13 (35,1 %) eine wesentliche Besserung der Beschwerden und für 13 (35,1 %) nur gering subjektive Besserung. Bei 24 Patienten (64,8 %) von 37 nachkontrollierten war die Operation somit erfolgreich. Ein röntgenologisch nachgewiesenes Recidiv trat bei 6 Patienten (16,2 %) auf, davon in 2 Fällen als Frührecidiv (noch vor der Entlassung des Patienten nachgewiesen).

Vergleicht man das Operationsergebnis der abdominal operierten Patienten mit dem der thorakal operierten, so zeigt sich, dass bei den ersteren eine eindeu-

tige Besserung in 87, 5 %, bei den letzteren in 58, 6 % der nachkontrollierten Fälle erzielt werden konnte. Recidive traten bei 12, 5 % der abdominal operierten und bei 17, 2 % der thorakal operierten Patienten auf. Bemerkt werden muss noch, dass die Zahl der postoperativ Verstorbenen, wie sie sich in der folgenden Tabelle für die abdominal operierten Patienten darstellt, den tatsächlichen Verhältnissen nicht ganz entspricht. Beide Todesfälle standen nicht im direkten Zusammenhang mit der Hernien- bzw. Relaxatio-Operation. In dem einen Fall wurde eine traumatische Hernie bei einem Unfallpatienten beseitigt, der aus vitaler Indikation laparatomiert werden musste (zusätzlich Milzextirpation) und in dem anderen Fall wurde eine Relaxatio zusätzlich zu einer Darmresektion wegen eines malignen Tumors beseitigt. Weitere postoperative Todesfälle abdominal operierter Patienten waren nicht mehr zu verzeichnen, entsprechend der geringeren operativen Belastung des abdominalen Vorgehens. Demgemäss war auch die Zahl der postoperativen Komplikationen bei den abdominal operierten Patienten niedriger als bei den thorakal operierten.

TABELLE 23: Ergebnis der Operation der Zwerchfellbrüche einschliesslich der Relaxationen.

			abdom.		thor.	
Anzahl der Operierten	59		13	(22, 2 %)	46	(77, 8 %)
intraoperat. Komplikat.	4	(6, 7 %)	1	(7, 6 %)	3	(6, 5 %)
postoperat. Komplikat.	25	(42, 2 %)	5	(38, 4 %)	20	(43, 5 %)
postoperat. verstorben	7	(11, 9 %)	2	(15, 3 %)	5	(10, 8 %)
entlassen	52		11		41	
spätkontrolliert	37		8		29	
vollk. beschwerdenfrei	11	(64, 8 %)	4	(87, 5 %)	7	(58, 6 %)
wesentlich gebessert	13		3		10	
geringe subj. Besserung	13	(35, 2 %)	1	(12, 5 %)	12	(41, 4 %)
röntgenolog. Recidiv	6	(16, 2 %)	1	(12, 5 %)	5	(17, 2 %)
späte Todesfälle	7		1		6	

Die Patienten, denen die Operation keine oder nur unwesentliche Besserung der Beschwerden gebracht hatte, wiesen zum Teil das gleiche Beschwerdenbild wie vor der Operation auf, zum Teil waren andere Beschwerden an die Stelle der ursprünglichen getreten. In einigen Fällen liessen die Angaben der Patienten sogar den Eindruck entstehen, als ob sich die Beschwerden nach der Operation verstärkt hätten, bzw. dass weitere Beschwerden zu den vorherigen hinzugetreten wären.

Bei den 8 Patienten aus der Gruppe der Hiatushernien, die als subjektiv unwesentlich gebessert bezeichnet werden müssen, hatte sich das Beschwerdenbild derart geändert, dass an Stelle der vor der Operation vorherrschenden abdominalen Symptome nach der Operation thorakale Beschwerden getreten waren. So konnten

wohl Magenschmerzen und Erbrechen, die in 8 bzw. 6 Fällen vorgelegen hatten, durch die Operation im wesentlichen beseitigt werden, dafür hatten sich aber bei 7 Patienten Schmerzen im Thorax und in 7 Fällen Druck hinter dem Brustbein eingestellt, ebenso Atemnot und Herzstechen bzw. unangenehme Herzsensationen in je 6 Fällen (vor der Operation 3 x und 2 x).
Bemerkenswert ist auch die zahlenmässig Zunahme der Schluckbeschwerden, die vor der Operation nur bei einem, nach der Operation bei 4 der 8 Patienten aufgetreten waren, davon in 2 Fällen nach einer Recidivoperation. Möglicherweise wurde bei diesen beiden Patienten, ebenso wie bei einem dritten eine zu starke Einengung des Hiatus vorgenommen. Bei dem vierten Patienten, bei welchem eine Hiatushernie mit kurzem Ösophagus vorgelegen hatte, war die beidseitige Vagusdurchtrennung wahrscheinlich nicht ausreichend, um eine stärkere Spannung an Ösophagus-Cardia zu verhindern, die sich dann in Schluckbeschwerden äusserte.

Die Schmerzen im Thorax waren in 3 Fällen deutlich wetterbedingt und vorwiegend in der Narbengegend lokalisiert. Es dürfte sich bei diesen Patienten um Narbenschmerzen handeln.

TABELLE 24: Vergleich der Beschwerden vor und nach der Operation bei 8 durch die Operation nur unwesentlich gebesserter Patienten

Beschwerden	vor d. Operat.	nach d. Operat.
Magenbeschwerden	8	4
Erbrechen	6	2
Schluckbeschwerden	1	4
Schmerzen im Thorax	1	7
Druck hint. d. Sternum	1	7
Atemnot	3	6
Herzstechen(-sensationen)	2	6

Bei den 3 Patienten aus der Gruppe der traumatischen Hernien, die durch die Operation subjektiv nicht gebessert wurden, waren zu Thoraxschmerzen und Atemnot (2 x und 1 x), über welche die Patienten vor der Operation geklagt hatten, nach der Operation noch Druck hinter dem Brustbein und Herzsensationen (je 2 x) sowie Magenschmerzen (1 x) hinzugetreten.
Bei den 3 durch die Operation nicht oder nur unwesentlich gebesserten Patienten mit Relaxatio standen nach der Operation folgende Beschwerden im Vordergrund: Schmerzen im Thorax, Atemnot, Herzstechen bzw. Herzsensationen, Hustenreiz und Magenschmerzen (bei jedem der 3 Patienten) sowie Erbrechen und Druck hinter dem Brustbein (je 1 x).

ZUSAMMENFASSUNG

Mit zunehmender Verfeinerung der röntgenologischen Untersuchungstechnik wird die Diagnose der Zwerchfellhernie immer häufiger gestellt, so dass sie heute nicht mehr zu den seltenen Krankheiten zu zählen ist.
Am häufigsten sind die Hiatushernien. Von 61 Patienten, die von 1950 - 1960 an der Chirurgischen Universitätsklinik München behandelt wurden, waren 30 Hiatushernien, 11 traumatische Hernien, 6 kongenitale Hernien des Zwerchfells sowie 14 Relaxationen. Ursache für die Entstehung der Hiatushernien ist vor allem die Minderwertigkeit des Bindegewebes am Hiatus zusammen mit der intraabdominalen Druckerhöhung. Für die grosse Bedeutung der Bindegewebsverhältnisse am Hiatus in diesem Zusammenhang spricht die Beobachtung, dass in 76 % der eigens darauf untersuchten Patienten mit Hiatushernie mannigfache Zeichen einer Bindegewebsschwäche vorlagen. In diesem Sinn ist auch die Beobachtung zu deuten, dass das Durchschnittsalter der Patienten mit Hiatushernie an der Chirurgischen Klinik München bei Beginn der Beschwerden um 52 Jahre lag (Verlust der Bindegewebselastizität im Alter) sowie das Überwiegen des weiblichen Geschlechts (weibl. : männl. = 22 : 8). Bei den kongenitalen Hernien liegt eine Entwicklungshemmung des Zwerchfells vor, für die Entstehung der Relaxatio ist ebenfalls eine Bindegewebsschwäche zusammen mit intraabdominaler Drucksteigerung ausschlaggebend. Fehleinweisungsdiagnosen, wie sie von einigen Autoren beobachtet wurden, konnten an dem Krankengut der Chirurgischen Klinik nicht in grösserer Zahl beobachtet werden. Verwechslungen der Hernie mit irgendwelchen krankhaften Zuständen der Bauch- und Brusthöhle sind jedoch möglich. Vor allem auf die Verwechslung der Hiatushernie mit dem Cardiacarcinom ist zu achten. Das Beschwerdenbild zeigte bei den Hiatushernien ein Vorherrschen der abdominalen Symptome mit Oberbauchschmerzen sowie Erbrechen. Bei den kongenitalen Hernien konnte ein Überwiegen der cardiopulmonalen Erscheinungen im Kindesalter und der intestinalen beim Erwachsenen, wie oft angegeben, nicht festgestellt werden. Bei den traumatischen Hernien standen die thorakalen Symptome eindeutig im Vordergrund, als häufigstes Symptom die Atemnot. Bei den Relaxationen herrschten ebenfalls die thorakalen Beschwerden mit Atemnot, Hustenreiz und Druck hinter dem Sternum vor. Zur Klärung der Diagnose wurde bei sämtlichen Formen der Zwerchfellhernie sowie bei der Relaxatio die Röntgendarstellung mit Lungenübersichts- und Abdomenleeraufnahme sowie Magenbreipassage in Trendelenburg'scher Lagerung als wichtigste Untersuchungsmethode herangezogen. Die Magenbreipassage führte in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle von Hiatushernie zur exakten Diagnose. Vor allem bei den kongenitalen aber auch bei den traumatischen Hernien erwiesen sich Percussion und Auscultation als wichtige Hilfsmittel der Diagnostik.

Als zusätzliche Fehlbildung konnte bei einem Patienten mit angeborener lumbocostaler Hernie eine Nonrotation, bei einem Patienten mit angeborener sternocostaler Hernie ein Situs inversus abdominalis festgestellt werden.

Bruchinhalt bildete bei den Hiatushernien ein jeweils verschieden grosser Anteil des Magens. Nur in einem Fall lag ausser dem Magenfundus auch ein Teil des Quercolon im Bruchsack, ein seltener Befund. Bei den traumatischen Hernien konnte häufig ein kombinierter Prolaps von Magen, Milz und Dickdarm beobachtet werden. Bei den Relaxationen war es im Falle der rechts lokalisierten vor allem die Leber, welche das schlaffe Zwerchfell in den Thorax vorwölbte, bei den linksseitigen hauptsächlich Milz und Magen. Die Therapie erfolgt ausser bei 2 Patienten, bei denen die allgemeine Operabilität nicht gegeben war, operativ, nach dem Grundsatz, dass die Gefahr einer Einklemmung bei den Zwerchfellhernien stets gegeben ist und bei eingetretener Incarceration die Mortalität sehr hoch ist. Zudem liess sich bei den meisten Patienten anamnestisch eine Zunahme der Beschwerden im Laufe der Zeit nachweisen. Durch die konservative Therapie gelingt lediglich eine Beseitigung der sekundären Erscheinungen. Bei den Hiatushernien wurde in 9 Fällen der abdominale und bei 19 Patienten der thorakale Weg als Zugang gewählt. Neben den üblichen Operationsmethoden (HARRINGTON, SWEET, ALLISON) kam bei 4 Patienten die Methode von NISSEN-BOEREMA zur Anwendung. Bei den kongenitalen und traumatischen Hernien erfolgte der Zugang ausser in je einem Fall stets von thorakal. Die Beseitigung der Relaxatio geschah bei 12 Patienten auf thorakalem, bei 2 Patienten auf abdominalem Weg, überwiegend durch Doppelung des Zwerchfells nach Spaltung desselben.
Von 59 Patienten verstarben 7 (11,9 %) postoperativ. Für 11 (29,7 %) von 37 spätkontrollierten Patienten brachte die Operation völlige Beschwerdenfreiheit, für 13 (35,1 %) eine wesentliche Besserung und für 13 (35,1 %) nur geringe subjektive Besserung der Beschwerden.

Postoperative Komplikationen

	Hiatushernien		Kongenit. H.		Traumat. H.		Relaxationen	
	abdom.	thor.	abdom.	thor.	abdom.	thor.	abdom.	thor.
Anzahl d. Operierten	9	19	1	5	1	10	2	12
KOMPLIKATIONEN:								
Kreislaufversagen		3			1		1	
stark. Pleuraerguss		2		1		3		3
Bronchopneumonie		2		1				
Lobärpneum. einseit.								1
beidseit.						1		
Bronchitis				2				
Lungeninfarkt	1	1						
Stirnhirnembolie						1		
Schluckbeschwerden	1							
Supraclavic. schmerz	1							
Narbenfistel	1							
	4	8		4	1	5	1	4

Intraoperative Komplikationen

Herzstillstand	1
Ösophagusperforat.	1
Zyanose nach Extubat.	1
	3

LITERATURVERZEICHNIS

AKERLUND, A. : Hernia Diaphragmatica foraminis. Röntgenstr. 34 (1926)

ALLISON: Rückflussösophagitis, Gleithernie und die anatomischen Möglichkeiten zu deren Beseitigung. Surg. etc. 92 (1951)

BARRETT, N. : Die Hiatushernie. Ein Überblick über einige Widersprüche. Brit. J. Surg. 42 (1954)

BOEREMA, I. u. GERMS, R. : Fixation der kleinen Magencurvatur an die vordere Bauchwand nach Reposition der Hiatushernie. Arch. chir. neerl. 7 (1955)

MONILLA-NAAR u. Mitarb. : Zwerchfellhernie infolge linksseitiger Agenesie des Zwerchfells. Zwerchfellplastik mit atelektatischem Lungenlappen. J. franc. med. et chir. thorac. 6 (1952)

BRICK, J. u. AMORY, H. : Über die Häufigkeit der symptomfreien Hiatushernie. Arch. Surg. 60 (1950)

BROWN, R. W. : Ein Fall von doppelseitiger parasternaler Zwerchfellhernie. Thorax (Lond.) 7 (1952)

BRUNNER, A. : Zur Operation der Hiatushernie. Helvet. chir. Acta 18 (1951)

DAUMERIE, L. u. BACKER, J. : Zur Diagnose der Relaxatio. Acta gastro-enterol. Belg. 112 (1949)

FEIST : Ruptur des Magens bei Zwerchfellhernie. Zentralblatt für Chir. 22 (1950)

FELIX, W. : Klinischer und experimenteller Beitrag zur Zwerchfellchirurgie. Zentralbl. f. Chir. 40 (1953)

Über Relaxatio diaphrag. Bruns' Beitr. 186 (1953)

FLICK, J. B. : Hiatal Hernia of Diaphragma. Surg. Clin. N. Amer. 1951

GRILL, W. : Die Formen der Zwerchfellbrüche, ihre Entstehung, spezielle Symptomatologie und Diagnostik. Bruns' Beitr. 1957

GRUBER, G. B. : Über Zwerchfellücken, Zwerchfellhernien und Zwerchfelldefekte. Bruns' Beitr. 186 (1953)

HAFTER, E.: Die Hiatushernie, ihre Häufigkeit und klinische Bedeutung. Dtsch. med. Wschr. 1957

HAJDU, N. u. SIDHVA, J. N.: Zwerchfellhernien im Foramen Morgagni. Brit. J. Radiol. 28 (1955)

HAMELMANN, H.: Zur Erkennung und Behandlung der angeborenen Zwerchfellhernien und der Relaxatio diaphragmatica. Dtsch. med. Wschr. 1957

HARRINGTON, ST. W.: Klinische Erscheinungen und chirurgische Behandlung der angeborenen Zwerchfellhernien. Rev. Gastroenterol. 18(1951)

Hiatushernien. Surg. etc. 100 (1955)

HIENZSCH: Zur Frage der Defektdeckung bei Zwerchfellhernienoperationen. Zentralbl. f. Chir. 12/13(1953)

HILLEMAND, P. u. BARRE, Y.: Möglichkeiten der Entstehung der Zwerchfellhernie. Presse med. 1954

HUSFELDT, E. u. Mitarb.: Hiatushernie und kurzer Ösophagus bei Kindern. Thorax (Lond.) 6 (1951)

HUSFELDT, E.: Hiatushernien. Acta chir. scand. 103 (1952)

KLEITSCH, W. P.: Katastrophale Komplikationen der Hiatushernien. Arch. Surg. 65 (1952)

KOHLI, D. u. PEARSON, C.: A Study of Hiatal Hernia. Gastroenterol. 23 (1953)

KONRAD, R. M.: Zur Morphologie und Pathogenese der angeborenen Hiatushernie" und des Thoraxmagens mit kongenital verkürztem Ösophagus. Langenbecks Arch. und Dtsch. Z. Chir. 286 (1957)

KÜMMERLE, F.: Zur Klärung der Anämie bei Zwerchfellhernien. Dtsch. med. Wschr. 1953

KUNTZEN, H.: Zur Technik des Nahtverschlusses der angeborenen vorderen Zwerchfellhernie. Chirurg 28 (1957)

KUOSMANEN, F. u. REINHARDT: Zum Krankheitsbild der Hiatushernie mit Anämie. Die Medizinische 1952

LANZARA, A. : Die Zwerchfelleventration. Gazz. internaz. med. chir. 60 (1955)

LÜSCHER, M. : Über die parasternale Zwerchfellhernie. Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 269 (1951)

MARROYI u. Mitarb. : Dyskinesien am Ösophagus in der Pathogenese der Hiatushernie. Ann. ital. chir. 32 (1955)

MARTIN, L. : Die Hiatushernie. Medical Press Nr. 6131 (1957)

MARTIUS, H. : Über eine familiäre Zwerchfellmissbildung. Zentralbl. f. Chir. 48 (1952)

MOBLEY, J. u. CHRISTENSEN, N. : Ösophageale Hiatushernie. Gastroenterol. 30 (1956)

NISSEN, R. : Hiatushernien und ihre chirurgische Indikation. Dtsch. med. Wschr. 1955

NISSEN, R. u. ROSSETTI, M. : Die Behandlung von Hiatushernien und Refluxösophagitis mit Gastropexie und Fundoplicatio. G. Thieme Verlag Stuttgart 1959

NUCUM, F. R. : Zusammenhang zwischen Ösophagealhernien und Angina pectoris. J. Amer. Med. Assoc. 148 (1952)

PÄTIÄLA u. Mitarb. : Hiatushernie des Ösophagus als Folge eines künstlichen Pneumothorax oder einer Pleuritis. Ann. Chir. et Gynaec. 44 (1956)

PENA-LOPEZ u. MAIZ: Über die Relaxatio oder Eventratio diaphragmatica. Cir., Ginecol. y Urol. 4 (1952)

ROUX, G. et PEDOUSSANT: Über 60 Fälle von Hiatushernie des Ösophagus. Arch. des Mal. Appa. dig. Suppl. au Nr. 5 (1953)

SALTZSTEIN u. Mitarb. : Morgagnische Zwerchfellhernie. Arch. Surg. 63 (1951)

SANFORD, M. : Eventration des Zwerchfells geheilt durch Operation und Anwendung von Tantalmaschendraht. J. Thorac. Surg. 25 (1953)

SAUERBRUCH, F. u. Mitarb. : Anatomisch-klinischer und röntgenologischer Beitrag zur Hiatushernie. Dtsch. med. Wschr. 58 (1931)

SCHWARTZ: Über Hiatushernien mit schweren Eisenmangelanämien. Zentralorg. f. Chir. 117 (1951)

STEPHENSON, S. u. POSEY: Hiatushernien. Amer. J. Gastroenterol. 25 (1956)

STEWART, J.: Die röntgenologischen Zeichen der parasternalen Zwerchfellhernie. J. thorac. Surg. 19 (1950)

STRODE u. VANCE: Traumatische rechtsseitige Zwerchfellhernie. Ann. Surg. 137 (1953)

SWEET, R.: Ösophageale Hiatushernien des Zwerchfells, anatomische Charakteristica, Technik der Wiederherstellung und Ergebnis. Ann. Surg. 135 (1952)

Übersicht über 130 chirurgisch behandelter Fälle von Hiatushernie. J. Amer. Med. Assoc. 151 (1953)

TANNER, N.: Die Behandlung der Hiatushernie am Ösophagus. Lancet 1955, II

WOOLSEY, J.: Diaphragmatic Hernia. J. Amer. Med. Assoc. 89 (1927)

ZELLNER, W.: Diaphragmatic Hernia in Infancy. West. J. Surg. 58 (1950)

ZENKER, R.: Bauchbrüche. Allgemeine und spezielle chir. Operationslehre. Band 7, Teil II. Springer Verlag Berlin 1957

LEBENSLAUF

Am 8. August 1935 wurde ich als Sohn des Metzgermeisters Eduard Pelzl und seiner Ehefrau Berta Pelzl in Müglitz, einer Stadt Nordmährens, geboren. Mit 6 Jahren trat ich in die dortige Volksschule ein, die ich bis zur 4. Klasse besuchte. Durch die Ausweisung im Jahre 1946 kam ich mit meinen Eltern nach Wemding in Schwaben. In Nördlingen besuchte ich 9 Jahre die Oberrealschule und legte im Juli 1956 die Reifeprüfung ab. Darauf nahm ich das Studium der Medizin in München auf, wo ich für die Dauer sämtlicher Semester blieb. Im Frühjahr 1962 legte ich in München das Medizinische Staatsexamen ab.